ÄKTAxpress

Instrucciones de funcionamiento

Idioma de origen de la traducción: inglés

Página dejada intencionalmente en blanco

Índice

1 Introducción 5
1.1 Información importante para los usuarios 6
1.2 Información reglamentaria 7
1.3 Instrumento 11
1.4 Software de control 14
1.5 Documentación de usuario 14

2 Instrucciones de seguridad 17
2.1 Precauciones de seguridad 17
2.2 Etiquetas 25
2.3 Procedimientos de emergencia 26
2.4 Información sobre reciclado 27

3 Instalación 29
3.1 Requisitos del lugar 29
3.2 Transporte 30
3.3 Desembalaje 31
3.4 Montaje 31
3.5 Conexiones 33
3.6 Repuestos y accesorios 35

4 Funcionamiento 36
4.1 Descripción general del funcionamiento 36
4.2 Encendido del instrumento 37
4.3 Puesta en marcha del sistema de control 38
4.4 Configuración de una ejecución 40
4.5 Preparativos antes del inicio 43
4.6 Procedimiento de ejecución 47
4.7 Procedimientos después de una ejecución 52

5 Mantenimiento 54
5.1 General 54
5.2 Programa de mantenimiento del usuario 55
5.3 Limpieza 58
5.4 Mantenimiento de los componentes 59
5.5 Montaje y desmontaje de los componentes y los insumos 59
5.6 Reemplazo de fusibles 60
5.7 Calibración 61
5.8 Almacenamiento 61

6 Resolución de problemas 62
6.1 Problemas con la curva UV 62
6.2 Problemas con la curva de conductividad 63
6.3 Problemas con la curva de presión 65

7 Información de referencia 66
7.1 Especificaciones 66
7.2 Resistencia química 66
7.3 Recomendaciones del sistema 70
7.4 Formulario de declaración de salud y seguridad 71
7.5 Información sobre pedidos 73

Apéndice A Diagrama de conexión: paso del flujo de líquidos 74

Apéndice B Tubos 77

Apéndice C Posiciones de las columnas 79

1 Introducción

Objetivo de las Instrucciones de funcionamiento

Las *instrucciones de funcionamiento* le facilitan las instrucciones necesarias para manejar el ÄKTAxpress de forma segura.

Requisitos previos

Para poder manejar el equipo ÄKTAxpress de la forma en que está prevista, se deben respetar los requisitos previos indicados a continuación:

- El usuario debe contar con conocimientos generales acerca de cómo funcionan un ordenador y el sistema operativo Microsoft® Windows®.
- El usuario debe comprender los conceptos de cromatografía líquida.
- El usuario debe leer y comprender las Instrucciones de seguridad de este manual.
- ÄKTAxpress y el software deben estar instalados, configurados y calibrados según las instrucciones de uso.

Acerca de este capítulo

Este capítulo contiene importante información del usuario, una descripción del uso previsto del ÄKTAxpress, información sobre normativas, una lista de documentos asociados, definiciones de avisos de seguridad, etc.

1.1 Información importante para los usuarios

Lea esta información antes de utilizar el producto

Todos los usuarios deben leer las *Instrucciones de funcionamiento* al completo antes de instalar, utilizar o realizar trabajos de mantenimiento en el producto.

Mantenga las *Instrucciones de funcionamiento* a mano cuando utilice el producto.

Utilice el producto únicamente de la forma indicada en la documentación del usuario. De lo contrario, puede quedar expuesto a peligros que causen lesiones a su persona y daños al equipo.

Uso previsto

ÄKTAxpress es un sistema de cromatografía líquida diseñado para procesos automatizados y de purificación de pasos múltiples. El sistema ha sido desarrollado y mejorado para la purificación de anticuerpos y proteínas recombinantes marcadas de lisados celulares clarificados o crudos.

El ÄKTAxpress está diseñado para su uso en investigación únicamente y no debe ser empleado en procedimientos clínicos ni para realizar diagnósticos.

Información de seguridad

Esta documentación del usuario contiene ADVERTENCIAS, PRECAUCIONES e AVISOS sobre el uso seguro del producto. Consulte las definiciones a continuación.

Advertencias

ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica situaciones peligrosas que, si no se evitan, podrían causar la muerte o lesiones de gravedad. Es muy importante no proceder hasta cumplir y comprender todas las condiciones establecidas.

Precauciones

PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN indica situaciones peligrosas que, si no se evitan, podrían causar lesiones menores o moderadas. Es muy importante no proceder hasta cumplir y comprender todas las condiciones establecidas.

Información

AVISO

AVISO indica las instrucciones que se deben seguir para evitar daños al producto u otros equipos.

Notas y sugerencias

Nota: *La nota A se utiliza para brindar información que es importante para un uso óptimo y sin problemas del producto.*

Consejo: *La sugerencia contiene información útil que puede mejorar u optimizar los procedimientos.*

Convenciones tipográficas

Los elementos de software se identifican en el texto en ***cursiva negrita***. Los dos puntos separan los niveles del menú, de ese modo ***File:Open*** hace referencia al comando ***Open*** en el menú ***File***.

Los elementos de Hardware se identifican por el texto en **negrita** (por ejemplo., interruptor**Power**).

1.2 Información reglamentaria

En esta sección

Esta sección describe las directivas y las normas que debe cumplir ÄKTAxpress.

Información de fabricación

La siguiente tabla resume la información de fabricación requerida. Para obtener más información, ver el documento de la Declaración de conformidad (DoC) en la UE.

Requisito	Contenido
Nombre y dirección del fabricante	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala, Sweden

Conformidad con las Directivas de la UE

Este producto cumple con las directivas europeas que se mencionan en la tabla mediante el cumplimiento de las correspondientes normas armonizadas.

Directiva	Título
2006/42/CE	Directiva sobre máquinas (MD)
2004/108/CE	Directiva sobre compatibilidad electromagnética (EMC)
2006/95/CE	Directiva sobre baja tensión (LVD)

Marca CE

La marca CE y la correspondiente Declaración de conformidad en la UE son válidas para el instrumento siempre y cuando:

- se use como una unidad independiente; o
- se conecte a otros productos recomendados o descritos en la documentación del usuario; y
- se use en el mismo estado en que fue entregado por GE, a excepción de las modificaciones descritas en la documentación del usuario.

Normas internacionales

Este producto cumple con los requisitos de las siguientes normas:

Norma	Descripción	Notas
EN/IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA-C22.2 N.º 61010-1	Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio	La norma EN está armonizada con la directiva 2006/95/CE de la UE.
EN 61326-1	Equipos eléctricos para medida, control y uso en laboratorio. Requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM)	La norma EN está armonizada con la directiva 2004/108/CE de la UE.
EN ISO 12100	Seguridad de máquinas. Principios generales de diseño. Evaluación de riesgos y reducción de riesgos.	La norma ISO EN está armonizada con la directiva de la UE 2006/42/CE

Conformidad con FCC

Este equipo cumple con la Parte 15 de las reglas de la Confederación Federal de Comunicaciones (FCC) estadounidense. Su funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes: (1) Este dispositivo no puede causar interferencias dañinas y (2) debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas aquellas que puedan originar un funcionamiento no deseado.

Nota: *Se advierte al usuario que cualquier cambio o modificación no aprobado expresamente por GE podría anular la autoridad del usuario para operar el equipo.*

Tras realizar las pruebas pertinentes, se ha determinado que este equipo cumple los límites establecidos para los dispositivos digitales de la Clase B, a tenor de lo estipulado en la Parte 15 de las normas de la FCC. Estos límites se han previsto para ofrecer una protección razonable contra interferencias en instalaciones residenciales. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza conforme a las instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales para las radiocomunicaciones. Sin embargo, no se puede garantizar que no se produzcan interferencias en una instalación concreta. Si este equipo provoca interferencias perjudiciales para la recepción de radio o televisión, lo que se puede comprobar encendiendo y apagando el equipo, se insta al usuario a intentar corregirlas mediante una o varias de las siguientes medidas:

- Cambie la orientación o la ubicación de la antena receptora.
- Aumente la separación entre el equipo y el receptor.

- Conecte el equipo a una toma de corriente de un circuito distinto al que está conectado el receptor.
- Consulte al fabricante o a un técnico especializado en radio/TV para obtener ayuda.

Cumplimiento con las reglamentaciones del equipo conectado

Todo equipo conectado al ÄKTAxpress debe cumplir los requisitos de seguridad de la normativa EN 61010-1/IEC 61010-1 o las normas armonizadas correspondientes. Dentro de la UE, los equipos conectados deben incluir la marca CE.

Conformidad medioambiental

Este producto cumple los siguientes requisitos de conformidad medioambiental.

Requisito	Título
2011/65/UE	Directiva de Restricción de sustancias peligrosas (RoHS)
2012/19/UE	Directiva de Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (WEEE)
ACPEIP	Gestión para el control de la contaminación provocada por los productos informáticos electrónicos, Restricción de sustancias peligrosas (RoHS) de China
Reglamento (CE) nº 1907/2006	Registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias químicas (REACH)

1.3 Instrumento

Descripción del producto

ÄKTAxpress es un sistema de cromatografía líquida diseñado para procesos automatizados y de purificación de pasos múltiples.

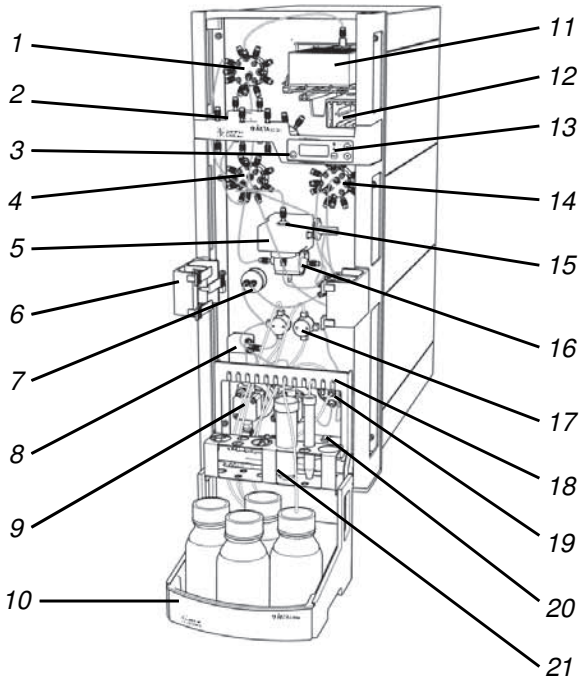
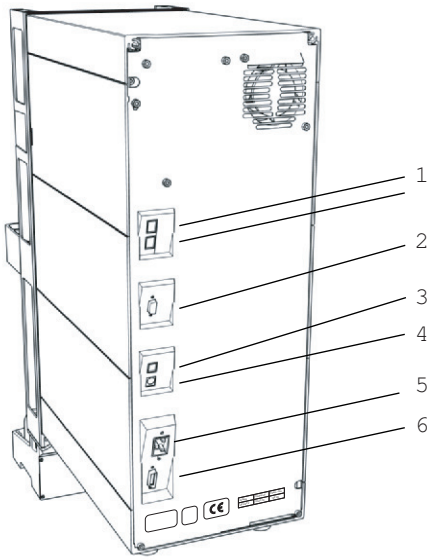


Figura 1.1: Piezas principales del equipo.

Nro.	Descripción	Nro.	Descripción
1	Válvula de salida	12	Bucles de muestra
2	Bloque de columnas	13	Panel de control
3	Encendido/En espera	14	Válvula de bucle
4	Válvula de la columna	15	Celda UV
5	Unidad óptica UV	16	Celda de conductividad
6	Soporte de columna	17	Válvulas de desvío
7	Sensor de presión	18	Soporte de tubos

Nro.	Descripción	Nro.	Descripción
8	Mezclador	19	Válvula de entrada
9	Bomba	20	Sensor de aire
10	Soporte de frasco (opcional).	21	Soporte de tubo
11	Colector de muestras		

Conexiones eléctricas y de comunicación



Nro.	Conexión	Nro.	Conexión
1	Red UniNet	4	Sensor de aire
2	Celda de flujo de conductividad	5	Entrada de energía CA
3	Monitor UV, unidad óptica	6	Monitor UV, lámpara

Paso del flujo básico

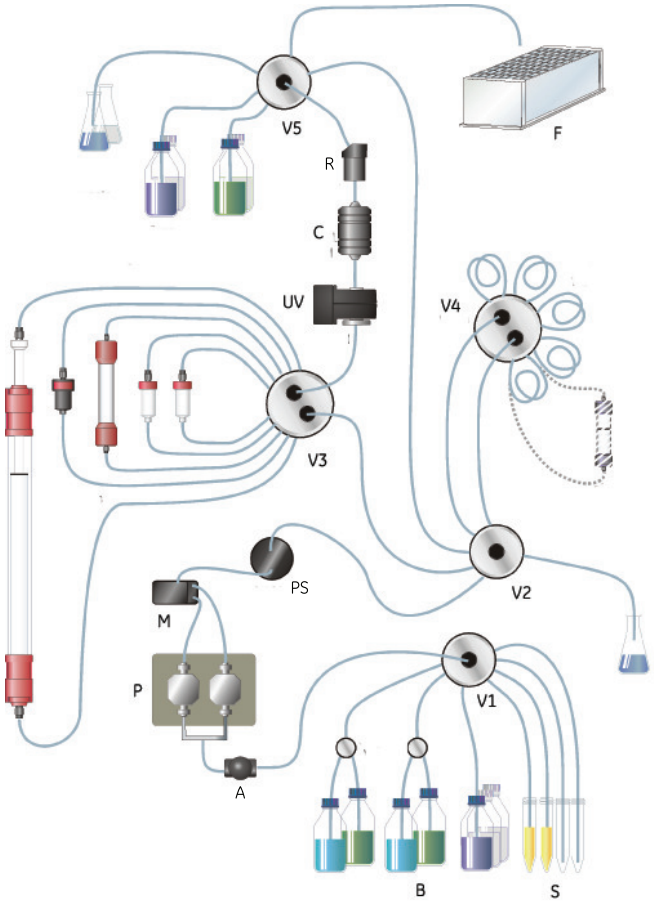


Figura 1.2: Principios básicos

Paso	Pieza	Descripción
1	V1	La muestra o la solución amortiguadora pasa a través de la válvula de entrada, que selecciona el líquido según la configuración en UNICORN™. Las válvulas de desvío formarán una pendiente entre A1 y B1 o A2 y B2, según se haya seleccionado en el método.
2	A	El sensor de aire detectará el aire y, por ejemplo, pausará el sistema si se detecta aire, o continuará con el método de purificación después de cargar la muestra.

Paso	Pieza	Descripción
3	P	Bomba P con muestra combinada y la solución amortiguadora; se bombea líquido a través del sistema.
4	M	La solución pasa a través del Mezclador M donde se mezcla las soluciones amortiguadoras.
5	V2	Si el primer paso de cromatografía es la filtración de gel o la desalinización, la muestra se agrega de forma manual a través de la válvula de inyección.
6	V3	Válvula de la columna; conduce el flujo a través de la columna conectada.
7	UV, C, R	El líquido regresa de la válvula de la columna y es conducido a la válvula de salida por los monitores UV y de conductividad y por el reductor.
8	V4, V5	La válvula de salida dirige el flujo hasta un depósito de desechos o hasta un colector de muestras. También puede conducir muestras hasta los bucles de muestras a través de la válvula de inyección para permitir la reinyección en la siguiente columna.

1.4 Software de control

UNICORN software de control

UNICORN es un software completo para el control y la supervisión de ÄKTAxpress. El software se ejecuta con el sistema operativo Microsoft® Windows.

UNICORN cuenta con un asistente del método ÄKTAxpress que brinda una forma fácil de crear métodos de purificación.

Para conocer más información sobre el sistema de control UNICORN, consulte los manuales de usuario suministrados sobre UNICORN.

1.5 Documentación de usuario

Además de este manual de *Instrucciones de funcionamiento*, el paquete de documentación incluido con el ÄKTAxpress contiene también carpetas con documentación del producto, en las que encontrará especificaciones detalladas y documentación de trazabilidad.

Los documentos más importantes en este paquete de documentos, con respecto a los aspectos técnicos del ÄKTAxpress son:

Documentación específica del sistema

Documentación de usuario	Contenido
ÄKTAxpress Operating Instructions	Todas las instrucciones necesarias para utilizar el instrumento de modo seguro, incluida una breve descripción del sistema, su instalación y mantenimiento.
Manual de usuario de *ÄKTAxpress User Manual* y *ÄKTAxpress MAb*	Descripción detallada del sistema. Instrucciones del usuario exhaustivas, creación de métodos, funcionamiento, mantenimiento avanzado y resolución de problemas.
Tarjetas de ayuda de *ÄKTAxpress Cue Cards* y *ÄKTAxpress MAb*	Breves instrucciones detalladas para las aplicaciones seleccionadas con las plantillas de métodos previamente programadas. Preparación del sistema y tabla de valores para las plantillas de métodos.
ÄKTAxpress Installation Guide	Instrucciones para la instalación y la prueba de instalación.
Declaración de Conformidad CE de ÄKTAxpress	Documento mediante el cual el fabricante garantiza que el producto cumple y se ajusta a los requisitos esenciales de las directivas correspondientes.

Documentación del software

Junto con cada sistema, se proporciona la siguiente documentación de software con información adicional aplicable al ÄKTAxpress independiente de la configuración específica:

Documento	Objetivo/Contenido
Paquete de manual de UNICORN™	• Los manuales contienen información detallada sobre cómo administrar UNICORN, trabajar con métodos, realizar ejecuciones y evaluar resultados. • Esta ayuda online contiene descripciones de los cuadros de diálogo de UNICORN. A la ayuda en línea se accede desde el menú ***Help***.

Documentación de los componentes

La documentación para los componentes producidos tanto por GE y por terceros, si existiera, también está incluida en el paquete de documentos.

2 Instrucciones de seguridad

Acerca de este capítulo

Este capítulo describe puntos como el cumplimiento con la seguridad, las etiquetas de seguridad, las precauciones generales de seguridad, los procedimientos de emergencia, el corte de energía y el reciclado de ÄKTAxpress.

2.1 Precauciones de seguridad

Introducción

El instrumento ÄKTAxpress recibe energía de la tensión de red y procesa los líquidos presurizados que pueden ser peligrosos. Antes de instalar, poner en funcionamiento o mantener el sistema, debe conocer los peligros que se describen en este manual. **Siga las instrucciones para evitar lesiones personales o daños en el equipo.**

Las precauciones de seguridad descritas en esta sección se agrupan en las siguientes categorías:

- Precauciones generales
- Uso de líquidos inflamables
- Protección personal
- Instalación y traslado del instrumento
- Funcionamiento del sistema
- Mantenimiento

Precauciones generales

Respete siempre estas precauciones generales para evitar lesionarse cuando utiliza el instrumento ÄKTAxpress.

ADVERTENCIA

Opere ÄKTAxpress únicamente de la forma indicada en los manuales del ÄKTAxpress y UNICORN. Si el equipo se utiliza de un modo distinto al que especifica el fabricante, puede verse afectada la protección que proporciona dicho equipo.

ADVERTENCIA

Sólo el personal debidamente capacitado debe estar a cargo del funcionamiento y el mantenimiento del instrumento ÄKTAxpress.

ADVERTENCIA

Antes de conectar una columna al instrumento ÄKTAxpress, lea las instrucciones para el uso de la columna. Asegúrese de que el límite de presión esté programado a la presión máxima indicada de la columna para evitar exponerla a una presión excesiva.

ADVERTENCIA

No utilice ningún accesorio que no sea suministrado o recomendado por GE.

ADVERTENCIA

No utilice el equipo ÄKTAxpress si no funciona correctamente o si ha sufrido algún daño, por ejemplo:

- daños en el cable de alimentación o el enchufe
- daños causados porque el equipo se cayó
- daños causados por líquidos derramados sobre el equipo

PRECAUCIÓN

Los tubos y los recipientes para desechos deben estar sujetos y sellados para evitar un derrame accidental.

PRECAUCIÓN

Asegúrese de que el recipiente de residuos esté programado para el volumen máximo posible cuando el instrumento queda sin supervisión.

AVISO

Evite la condensación permitiendo que la unidad esté equilibrada con la temperatura ambiente.

Uso de líquidos inflamables

Cuando utilice líquidos inflamables con el instrumento ÄKTAxpress, respete estas precauciones para evitar todo riesgo de incendio o explosión.

ADVERTENCIA

Peligro de incendio. Antes de poner en marcha el sistema, asegúrese de que no existan pérdidas.

ADVERTENCIA

Cuando utilice sustancias inflamables o nocivas, debe instalar una campana de extracción o un sistema de ventilación similar.

Protección personal

ADVERTENCIA

Siempre use un equipo de protección personal (EPP) durante el funcionamiento y mantenimiento del sistema ÄKTAxpress.

ADVERTENCIA

Cuando trabaje con sustancias químicas y agentes biológicos peligrosos, tome todas las medidas de protección adecuadas, como usar gafas y guantes de protección resistentes a la sustancia que esté utilizando. Para un funcionamiento y mantenimiento seguro del ÄKTAxpress, respete las normas locales y nacionales.

ADVERTENCIA

Derrame de agentes biológicos. El operador debe tomar todas las medidas necesarias para evitar el derrame de agentes biológicos peligrosos cerca del instrumento. Las instalaciones deben cumplir con el código nacional de práctica de bioseguridad.

ADVERTENCIA

Presión alta. El ÄKTAxpress funciona a alta presión. Lleve gafas protectoras y otro equipo de protección personal (EPP) necesario en todo momento.

ADVERTENCIA

Equipo de Protección Personal (EPP). Durante el llenado, vaciado, transporte o traslado del ÄKTAxpress, debe utilizar siempre:

- Calzado de protección, preferiblemente con recubrimiento de acero.
- Guantes de trabajo para protegerse de los bordes afilados.
- Gafas de protección.

Instalación y traslado del instrumento

ADVERTENCIA

Voltaje de alimentación. Antes de conectar el cable de alimentación, asegúrese de que el voltaje de alimentación en el tomacorriente de pared corresponda al indicado en el instrumento.

ADVERTENCIA

El ÄKTAxpress siempre debe estar conectado a una toma de corriente con descarga a tierra.

ADVERTENCIA

Cable de alimentación. Utilice cables de alimentación con enchufes suministrados o aprobados por GE Healthcare únicamente.

ADVERTENCIA

Acceso al cable de alimentación. No bloquee los paneles lateral ni posterior del instrumento. El cable de alimentación debe ser fácil de desconectar en todo momento.

ADVERTENCIA

Instalación del ordenador. El ordenador se debe instalar y usar según las instrucciones provistas por el fabricante del ordenador.

PRECAUCIÓN

Objeto pesado. Utilice un equipo para elevar adecuado para trasladar los sistemas. Para elevar el sistema de forma segura, se necesita la ayuda de dos personas.

AVISO

Desconecte la energía. Para prevenir daños al equipo, siempre desconecte la energía del instrumento ÄKTAxpress antes de quitar o instalar un módulo del instrumento, o antes de conectar o desconectar un cable.

AVISO

Únicamente podrá instalar y preparar el equipo ÄKTAxpress el personal de GE o de otra empresa que haya sido autorizada por GE Healthcare.

AVISO

Todo ordenador utilizado con el equipo debe cumplir con la norma IEC 60950 y debe instalarse y utilizarse según las instrucciones del fabricante.

Funcionamiento del sistema

ADVERTENCIA

Químicos peligrosos durante la ejecución. Cuando trabaje con químicos peligrosos, ejecute el ***System CIP*** para enjuagar por completo el sistema de tubos con agua destilada, antes de realizar el mantenimiento.

ADVERTENCIA

Agentes biológicos peligrosos durante la ejecución. Cuando trabaje con agentes biológicos peligrosos, ejecute el ***System CIP*** para enjuagar por completo el sistema de tubos con solución bacteriostática (por ejemplo, NaOH), seguido de una solución amortiguadora neutra y por último, agua destilada, antes de realizar el mantenimiento.

PRECAUCIÓN

Químicos peligrosos en la celda de flujo UV. Asegúrese de que la celda de flujo haya sido enjuagada por completo con solución bacteriostática, por ejemplo NaOH, y con agua destilada, antes de realizar el mantenimiento.

Mantenimiento

ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica. Todas las reparaciones deben ser realizadas por personal autorizado de GE Healthcare. No abra ninguna tapa ni cambie piezas salvo que esté específicamente indicado en la documentación del usuario.

ADVERTENCIA

Desconecte la energía. Recuerde siempre desconectar la energía del instrumento antes de reemplazar cualquier componente, a menos que se indique lo contrario en la documentación del usuario.

ADVERTENCIA

Químicos peligrosos durante el mantenimiento. Cuando trabaje con químicos peligrosos para la limpieza del sistema o la columna, lave el sistema o las columnas con una solución neutra en la última fase o etapa.

ADVERTENCIA

No realice ninguna tarea de mantenimiento mientras el sistema está encendido eléctricamente o cuando el sistema de tubería está presurizado. Tenga en cuenta que el sistema de tubería puede estar presurizado incluso cuando el sistema está cerrado.

ADVERTENCIA

Solo se pueden utilizar piezas de repuesto aprobadas o suministradas por GE para realizar el mantenimiento o la reparación del sistema ÄKTAxpress.

ADVERTENCIA

Asegúrese de que el sistema de tubería no tenga pérdidas antes de realizar una CIP (limpieza in situ) del sistema.

ADVERTENCIA

El NaOH es corrosivo y por lo tanto peligroso para la salud. Cuando trabaje con químicos peligrosos, evite los derrames y use gafas de protección y otros equipos de protección personal (EPP) adecuados.

ADVERTENCIA

Después del armado, el sistema de tubería debe ser verificado a máxima presión para comprobar que no existan pérdidas, y así garantizar una protección continua contra posibles lesiones debido a chorros de fluidos, explosión de tubería o atmósfera explosiva.

ADVERTENCIA

Antes del desarmado, verifique que no exista presión en el sistema de tubería.

ADVERTENCIA

Desconecte la energía. Siempre desconecte la energía del instrumento antes de reemplazar los fusibles.

ADVERTENCIA

Desinfecte el equipo antes de desmantelarlo para asegurarse de que se hayan eliminado los residuos peligrosos.

AVISO

Limpieza. Mantenga el instrumento seco y limpio en todo momento. Limpie regularmente con papel tisú suave húmedo y, si es necesario, un agente limpiador suave. Permita que el instrumento se seque completamente antes de usar.

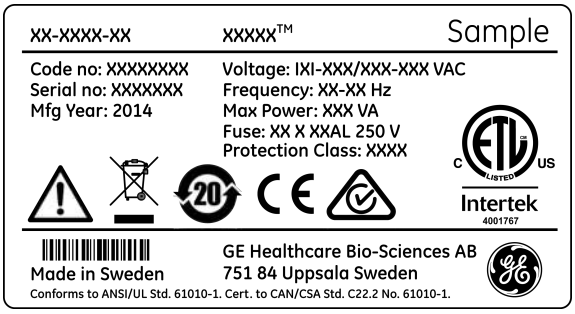
2.2 Etiquetas

En esta sección

En esta sección se describen las etiquetas del instrumento y las etiquetas sobre sustancias peligrosas que se encuentran adheridas al instrumento ÄKTAxpress. Para obtener información sobre la rotulación del equipo informático, consulte las instrucciones del fabricante.

Etiquetas del instrumento

La siguiente ilustración muestra un ejemplo de la etiqueta de identificación adherida al ÄKTAxpress.



Símbolos usados en las etiquetas del instrumento

Etiqueta	Significado
	¡Advertencia! Antes de usar el equipo, lea la documentación del usuario. No abra ninguna tapa ni cambie piezas salvo que esté específicamente indicado en la documentación del usuario.
	El equipo cumple con los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) de Australia y Nueva Zelanda.

Etiqueta	Significado
	El equipo cumple con la normativa vigente en Europa.
	Este símbolo indica que el ÄKTAxpress ha sido certificado por un laboratorio de pruebas reconocido a nivel nacional (NRTL, por sus siglas en inglés). NRTL se refiere a una organización que la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) de EE. UU. ha reconocido como conforme a los requisitos legales del Título 29 del Código de Regulaciones Federales (29 CFR), Parte 1910.7.

Etiquetas sobre sustancias peligrosas

Etiqueta	Significado
	Este símbolo indica que los desechos de equipos eléctricos y electrónicos no deben eliminarse como residuos municipales no clasificados y deben ser recogidos por separado. Comuníquese con un representante autorizado del fabricante para obtener información sobre el desmantelamiento de equipos.
	Este símbolo indica que el producto contiene materiales peligrosos que superan los límites establecidos por el estándar chino "SJ/T11363-2006 Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronics" (Requisitos SJ/T11363-2006 sobre los límites de concentración de ciertas sustancias peligrosas en equipos electrónicos).

2.3 Procedimientos de emergencia

En esta sección

En esta sección se describe cómo realizar una parada de emergencia del sistema ÄKTAxpress. En la sección también se describen las consecuencias en caso de un fallo de alimentación.

Parada de emergencia

En caso de emergencia, haga lo siguiente para detener la ejecución:

Paso	Acción
1	Para hacer una pausa en la ejecución de UNICORN, haga clic en el botón ***Pause***.
2	Pulse el botón de encendido/en pausa del instrumento. Si es necesario, desconecte el cable de alimentación de red. La ejecución se detiene de inmediato.

Fallo de alimentación

Las consecuencias de un fallo de alimentación dependen de la unidad afectada.

Un fallo de alimentación en...	produce...
ÄKTAxpress	• La ejecución se interrumpe de inmediato, en estado indefinido • La información recabada hasta el momento en que se produce el fallo de alimentación se encuentra en UNICORN
Ordenador	• El ordenador UNICORN se apaga en estado indefinido • La ejecución se interrumpe de inmediato, en estado indefinido

2.4 Información sobre reciclado

Descontaminación.

ÄKTAxpress se debe desinfectar antes de desarmarlo y se deben cumplir con todas las reglamentaciones locales relacionadas con el residuo del equipo.

Eliminación, instrucciones generales

Al ÄKTAxpress retirar de servicio, los diferentes materiales deben separarse y reciclarse según las reglamentaciones ambientales locales y nacionales.

Cómo reciclar las sustancias peligrosas.

El ÄKTAxpress contiene sustancias peligrosas. Para obtener información detallada, comuníquese con su representante de GE.

Eliminación de los componentes eléctricos

Los residuos de los equipos eléctricos y electrónicos no se deben desechar como basura de recolección municipal sin clasificar y se deben recolectar por separado. Comuníquese con un representante autorizado del fabricante para obtener información sobre el desmantelamiento de equipos.

3 Instalación

AVISO

Únicamente podrá instalar y preparar el equipo ÄKTAxpress el personal de GE o de otra empresa que haya sido autorizada por GE Healthcare.

AVISO

Todo ordenador utilizado con el equipo debe cumplir con la norma IEC 60950 y debe instalarse y utilizarse según las instrucciones del fabricante.

ÄKTAxpress se entrega embalado con un material protector y se debe desembalar con mucho cuidado.

Todos los equipos conectados a ÄKTAxpress deben cumplir con las reglamentaciones locales y las normas vigentes.

Para obtener información detallada acerca de la instalación, consulte *ÄKTAxpress User Manual*.

3.1 Requisitos del lugar

Parámetro	Requisito
Instalaciones de funcionamiento	Uso en interiores
Altitud	Máximo 2.000 m
Ubicación	Mesada estable de 200 cm x 80 cm
Energía eléctrica	100-120/220-240 V CA ±10%, 50-60 Hz
Sobretensión transitoria	Categoría de sobretensión II
Temperatura ambiente	de 4 °C a 40 °C
Humedad	20% a 95%, sin condensación
Presión atmosférica	84 kPa a 106 kPa (840 mbar a 1060 mbar)

Parámetro	Requisito
Grado de contaminación	2

3.2 Transporte

El equipo pesa 30 kg y se necesitan al menos dos personas para levantarlo y trasladarlo, salvo que se use un equipo de elevación adecuado.

El equipo se puede transportar sobre un carro con capacidad para soportar un mínimo de 50 kg.

ADVERTENCIA

Equipo de Protección Personal (EPP). Durante el llenado, vaciado, transporte o traslado del ÄKTAxpress, debe utilizar siempre:

- Calzado de protección, preferiblemente con recubrimiento de acero.
- Guantes de trabajo para protegerse de los bordes afilados.
- Gafas de protección.

AVISO

Eleve el instrumento en posición vertical. No use el brazo de fraccionamiento como asa para elevar.

Antes de trasladar el sistema:

- desconecte todos los cables y tubos de los componentes periféricos y los recipientes de líquidos.
- retire todos los elementos de la parte superior del instrumento.
- sostenga el sistema con firmeza sujetando la base de la unidad y las barandas, y levántelo.

Para obtener más información sobre el transporte, consulte *ÄKTAxpress User Manual*.

3.3 Desembalaje

Comprobación de daños

Verifique que el equipo no esté dañado antes de comenzar el montaje y la instalación. No hay piezas sueltas en la caja de transporte. Todas las piezas están montadas en el sistema o situadas en la caja del kit de accesorios. Si se detectan daños, documéntelos y contacte con su representante local de GE.

Desembalaje del sistema

Extraiga las correas y el material de embalaje. Luego coloque el equipo en posición vertical antes de empezar la instalación.

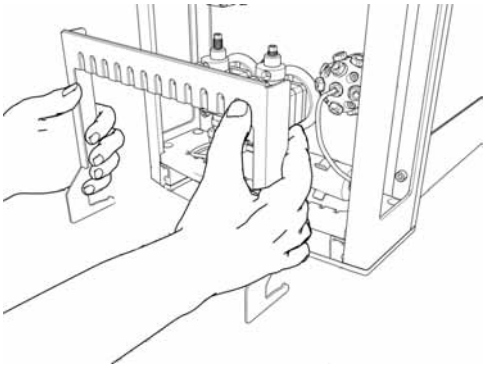
3.4 Montaje

Antes de usar el instrumento ÄKTAxpress, se deben agregar las siguiente piezas:

- Soporte de tubos
- Soporte de tubo
- Transformador USB/CAN
- Distintas soluciones reguladoras y botellas para muestras
- Soporte de frasco (opcional).
- Solución de lavado de la bomba (EtOH al 20% en un tubo Falcon de 50 ml)

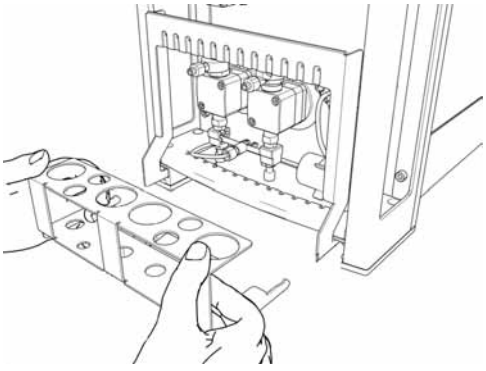
Instalación del soporte para tubos

Coloque el soporte para tubos como se indica en la siguiente imagen.



Instalación del soporte para tubos

Coloque el soporte para tubos como se indica en la siguiente imagen.



Instalación de la cubeta para matraces

Coloque la cubeta para matraces como se indica en la siguiente imagen.

3.5 Conexiones

Comunicación

Conecte la red, los cables de señal y el ordenador según los planos eléctricos de *Conexiones eléctricas y de comunicación, en la página 12*

Asegúrese de que el software de control de UNICORN esté instalado en el ordenador.

Nota: *Para obtener información detallada acerca de la instalación, consulte ÄKTAxpress User Manual y ÄKTAxpress Installation Guide.*

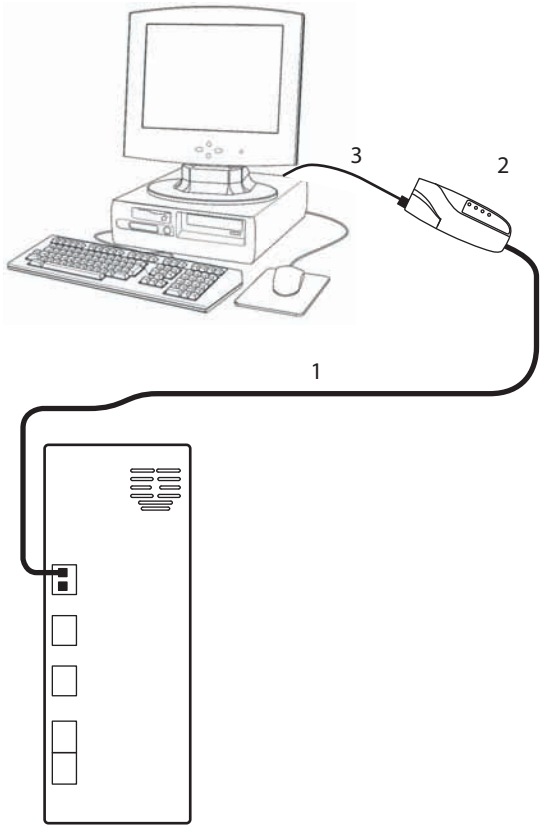
Conexión de transformador USB/CAN

Entre el instrumento ÄKTAxpress y el ordenador se necesita un transformador USB/CAN.

1 Mantenga el ordenador apagado mientras conecta el convertidor de USB/CAN.

Nota: *Asegúrese de que el software de control de UNICORN y el controlador del USB/CAN han sido instalados previamente en el ordenador.*

2 Conecte el transformador USB/CAN según los planos detallados a continuación.



Nro.	Descripción
1	UniNet
2	Transformador USB/CAN
3	USB

3 Conecte un enchufe de terminación al tomacorriente UniNet-1 vacío.

Paso del flujo

Todas las piezas y los tubos se arman en el sistema en el momento de la entrega.

Energía eléctrica

Conecte el cable de alimentación a un tomacorriente con puesta a tierra, que se especifica en el enlace *Sección 3.1 Requisitos del lugar, en la página 29*.

3.6 Repuestos y accesorios

Para obtener información actualizada y correcta sobre repuestos y accesorios, visite: www.gelifesciences.com/AKTA

4 Funcionamiento

Acerca de este capítulo

Este capítulo proporciona instrucciones para el uso de ÄKTAxpress.

4.1 Descripción general del funcionamiento

Flujo de operaciones

El flujo de operaciones habitual de ÄKTAxpress luego de encender el sistema y de conectarlo al UNICORN, puede dividirse en una serie de pasos.

Paso	Acción	Sección
1	Crear un plan metódico	*Crear un plan de método, en la página 40*
2	Preparar el sistema para un ciclo	*Sección 4.4 Configuración de una ejecución, en la página 40* *Sección 4.5 Preparativos antes del inicio, en la página 43*
3	Iniciar un ciclo mediante un plan metódico	*Sección 4.6 Procedimiento de ejecución, en la página 47*
4	Durante un ciclo: visualizar y cambiar los parámetros	*Vista de la ejecución, en la página 50*
5	Procedimientos posteriores a un ciclo: limpiar el sistema y las columnas	*Sección 4.7 Procedimientos después de una ejecución, en la página 52*
6	Evaluación de los resultados	Consulte la documentación del usuario de UNICORN.

Recorrido del flujo de líquidos

Consulte *Apéndice A Diagrama de conexión: paso del flujo de líquidos, en la página 74* para obtener una ilustración del recorrido del flujo de líquidos de ÄKTAxpress.

4.2 Encendido del instrumento

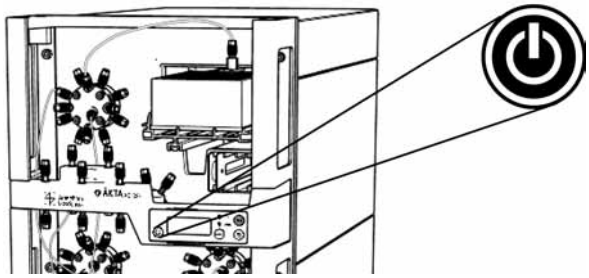
Asegúrese de que el recipiente para desechos y las botellas de solución amortiguadora necesarias estén conectados correctamente. Verifique que todas las conexiones de los tubos estén debidamente ajustadas y que todas las válvulas estén conectadas a un tubo o una terminación.

1 Si el número de unidad del sistema se ve en pantalla:

El sistema está configurado en modo Idle (inactividad). No se requiere ninguna acción porque el sistema fue encendido al insertar el cable de alimentación. Es posible que se iluminen dos segmentos para indicar que no existe comunicación con el ordenador UNICORN.

2 Si en la pantalla sólo se ve un segmento:

El sistema está configurado en modo Standby (pausa). Para encender el sistema, presione el botón **On** en el panel delantero.



La pantalla indica modo Idle y se muestra la identidad del sistema (1 a 12).

3 Verifique si la identidad del sistema es correcta. El sistema de separación debe tener una identidad única dentro del intervalo 1 a 12 que posiblemente venga configurada de fábrica.

Si la identidad es incorrecta, deberá configurarla, consulte *ÄKTAxpress Installation Guide*.

4.3 Puesta en marcha del sistema de control

Iniciar el UNICORN

1 Encienda el monitor, el ordenador y la impresora opcional según las instrucciones del fabricante. Espere a que se inicialice el ordenador.

2 Verifique que el indicador de energía del adaptador USB/CAN esté encendido cuando el ordenador se haya inicializado.

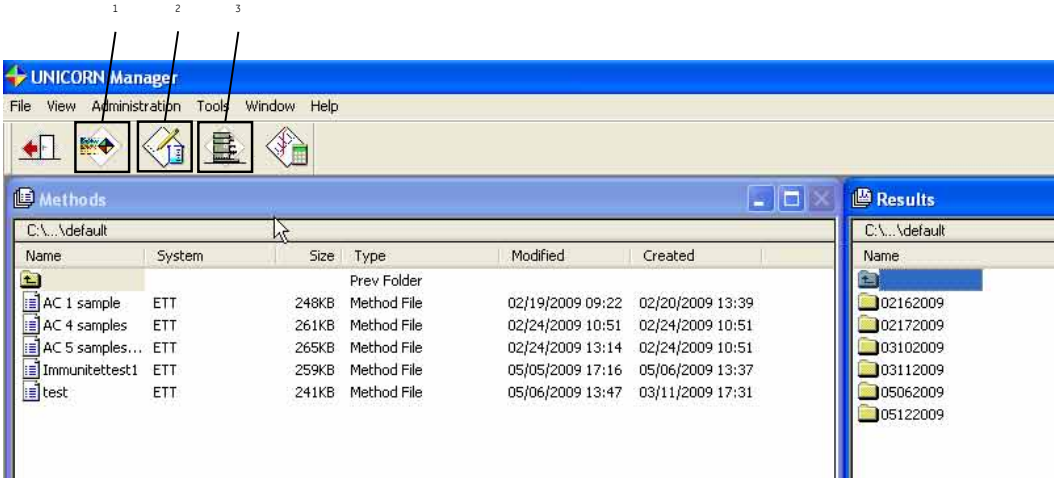
3 Inicie sesión en el sistema operativo Windows.

4 Inicie el UNICORN haciendo doble clic en el icono de acceso directo de UNICORN del escritorio.

5 En el cuadro de diálogo ***Logon***, seleccione un usuario de la lista ***User name*** y escriba la contraseña. Si inicia sesión por primera vez, seleccione usuario ***default*** y escriba la contraseña ***default***. Haga clic en ***OK***.

UNICORN Se inicia y se abre la ventana ***UNICORN Manager***; consulte *Figura 4.1*.

Nota: *Consulte la documentación del usuario de UNICORN para obtener las instrucciones sobre cómo crear nuevos usuarios.*



Nro.	Descripción
1	El icono ***Instant Run*** inicia de inmediato el asistente de control del sistema para iniciar un ciclo.
2	El icono ***New Method*** abre el módulo ***Method Editor*** y muestra el cuadro de diálogo ***New Method***.
3	El icono ***System Control*** activa el módulo ***System Control*** que se conectó primero y muestra el cuadro de diálogo ***Manual instruction***.

*Figura 4.1: Ventana **UNICORN Manager**.*

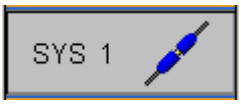
Sistema de control de UNICORN

Para abrir el módulo ***System Control*** de UNICORN, haga clic en el icono ***System Control*** de la ventana ***UNICORN Manager***; consulte *Figura 4.1*.

Conexión de un instrumento al UNICORN

Se pueden conectar hasta doce instrumentos en el módulo ***System Control***.

Los sistemas de separación que se encuentran disponibles en UNICORN se muestran en la barra vertical ubicada a la izquierda de ***System Control***. Los sistemas desconectados se identifican con un símbolo de conector azul.



- Haga clic en el símbolo del sistema que se conectará.

  El sistema se conecta y el símbolo se transforma en un indicador de estado blanco; consulte *Figura 4.2*. Se muestran los datos del ciclo, las curvas y el registro del sistema.

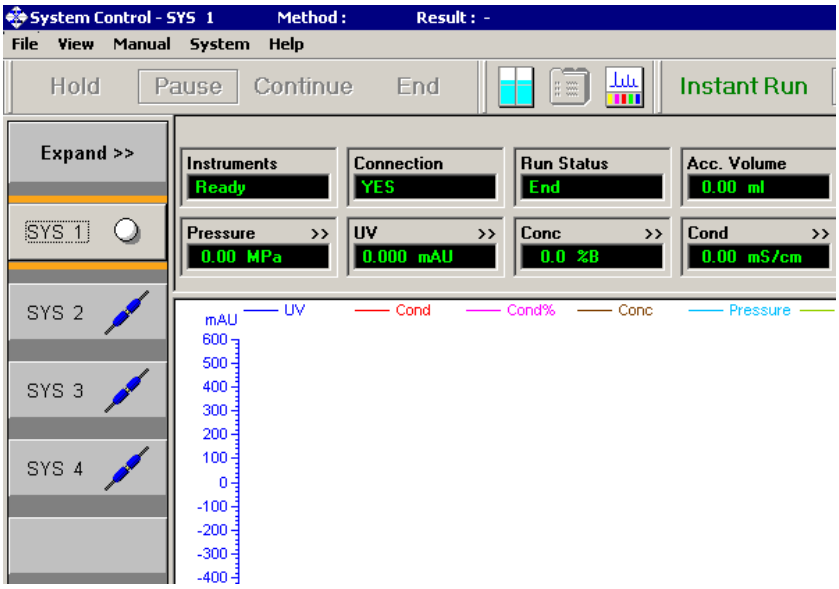


*Figura 4.2: Ventana **System Control***

4.4 Configuración de una ejecución

Crear un plan de método

Existen dos tipos principales de plan de método:

- ***Prepare and Maintain*** – Preparación y mantenimiento del sistema o las columnas.
- ***Purify*** – Purificación de proteínas.

Para crear un plan de método:

1 Haga clic en el icono ***New Method*** en la ventana ***UNICORN Manager***, consulte *Figura 4.1*.

  Se abre el módulo ***Method Editor***.

2 Haga clic en el icono ***Method Wizard*** del módulo ***Method Editor***.

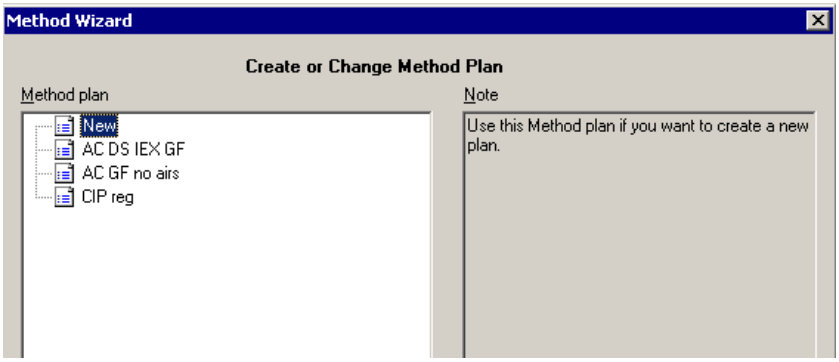
Se abre el cuadro de diálogo ***Method Wizard***.

3 Elija una de las siguientes alternativas:

- ***New*** para crear un plan de método nuevo

  o

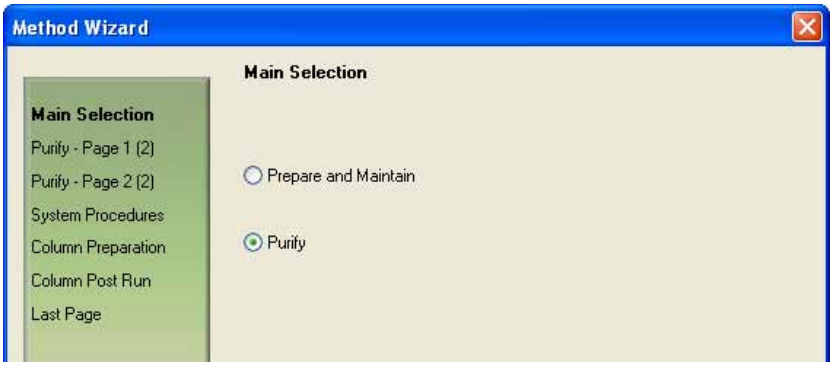
- un plan de método existente para editarlo o verlo.



4 Haga clic en ***Next***.

Aparece la página ***Main Selections***.

5 Seleccione el tipo principal de plan de método por crear y haga clic en ***Next***.



6 En cada página nueva, seleccione los parámetros correctos y haga clic en ***Next*** para continuar.

7 En la última página:

- Haga clic en ***Finish*** para guardar las selecciones en forma de plan de método. Aparece la página ***Save As***.

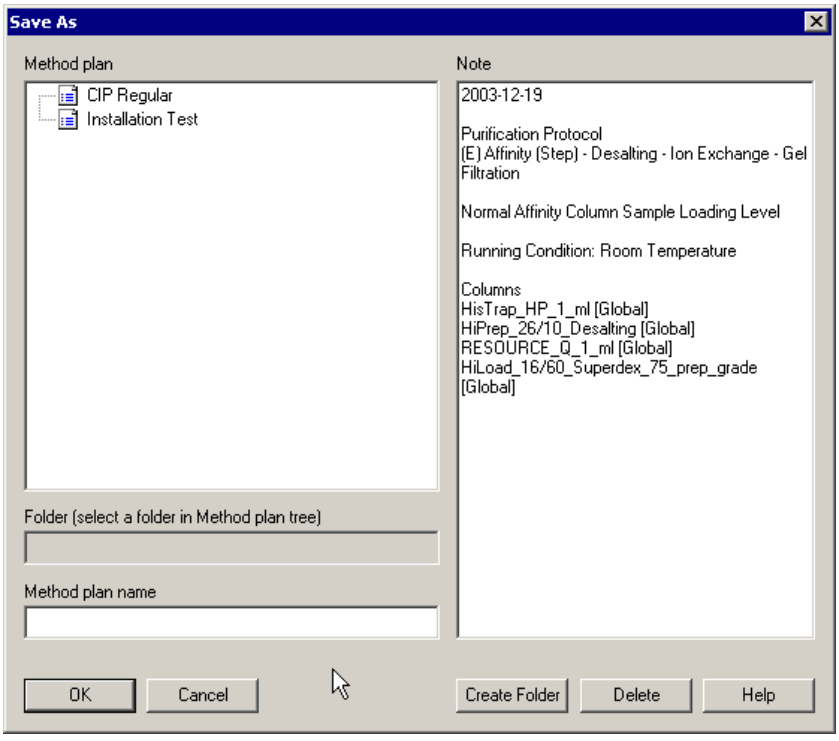
  o

- Haga clic en ***Next*** para acceder a ***Advanced Zone*** y ver o modificar los valores predeterminados. Para obtener más información sobre ***Advanced Zone***, consulte *ÄKTAxpress User Manual*.

  Nota: *No cambie ningún valor de* ***Advanced zone*** *si no conoce perfectamente los resultados del cambio.*

8 En la página ***Save As***:

- Seleccione la carpeta de destino en el diagrama del plan de Método o cree una nueva, si es necesario.
- Escriba toda información adicional en el campo ***Note***, por ejemplo, los cambios realizados en ***Advanced Zone***.



9 Escriba el nombre del plan de método y haga clic en ***OK***.

Se guarda el plan de método. Ahora es posible iniciarlo desde el módulo ***System Control*** en uno o varios instrumentos de ÄKTAxpress.

4.5 Preparativos antes del inicio

Impresión del *Summary*

La lista ***Summary*** puede imprimirse desde ***System Control*** y es muy útil durante la preparación del sistema, de las columnas y de todas las soluciones. Esta lista incluye:

- Soluciones amortiguadoras y soluciones, volúmenes y entradas
- Posiciones de entradas de muestra
- Uso de la posición de entrada y salida
- Tipo de columna y posiciones de las columnas
- Posiciones de los bucles
- Tipo de microplaca

Para crear el ***Summary***:

1 En ***System Control***, haga clic en ***Instant Run***.

2 Seleccione en la lista el plan de Método requerido.

3 Seleccione en qué ***System***(s) se ejecutará el plan de método y el ***Number of Samples*** en cada sistema.

4 Imprima el ***Summary*** haciendo clic en ***Print***.

Prepare las soluciones amortiguadoras, las soluciones y las entradas

1 Prepare las soluciones amortiguadoras y las soluciones que se necesitan para la ejecución.

2 Sumerja todos los tubos de entrada y los recipientes para líquidos adecuados según se describe en la lista de verificación de ***Summary***.

Purgado de la bomba y el tubo de entrada

Si es necesario sacar pequeños volúmenes de aire o si los tubos de entrada están vacíos, llene la bomba y los tubos de entrada con líquido.

Para llenar los tubos de entrada manualmente en ***System Control***:

1 Asegúrese de que no se haya iniciado un plan metódico.

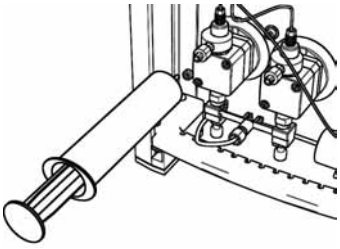
2 Seleccione el sistema que desea llenar haciendo clic en el botón izquierdo del ratón sobre el símbolo correspondiente al sistema a la izquierda en ***System control***.

3 Establezca un flujo bajo en ***System Control:Manual:Pump:Flow***, por ejemplo, 0,5 ml/min.

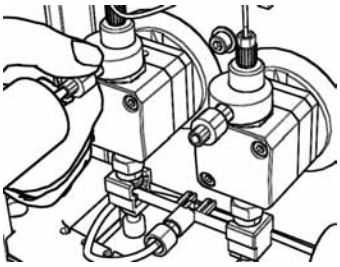
4 Haga clic en ***Execute***.

5 Coloque la válvula de entrada en la posición adecuada en ***System Control:Manual:Flowpath:InletValve***.

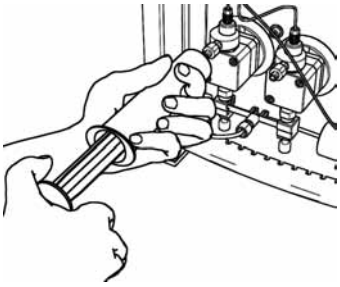
6 Conecte una jeringa a la válvula de purga.



7 Para abrir la válvula de purga, gírela media vuelta en sentido antihorario.



8 Extraiga solución lentamente con la jeringa. Cuando el líquido comience a entrar en la jeringa, extraiga unos mililitros más antes de cerrar la válvula de purga. Verifique que no haya quedado aire en el tubo.



9 Repita el procedimiento con la otra válvula de purga.

10 Para llenar la entrada **B1** y **B2**:

a En ***System Control:Manual:Pump:Gradient***, seleccione ***Target 100% B*** y ***Mode A1/B1*** para llenar **B1** o ***Mode A2/B2*** para llenar **B2**. Espere a que la válvula gire (se escucha que hace un clic) antes de comenzar el procedimiento de purga.

b Cuando se hayan llenado todas las entradas, haga clic en ***End***.

Conecte las columnas y el Superloop™

Para ver las posiciones de la columna, consulte la lista ***Summary*** en *Impresión del **Summary**, en la página 43* o *Apéndice C Posiciones de las columnas, en la página 79*.

Antes de conectar las columnas, extraiga el aire

Para extraer el aire que queda en el sistema, purgue la bomba y seleccione ***Pump Wash*** y ***System Wash***.

1 Sumerja los tubos **A1** en el regulador por usar.

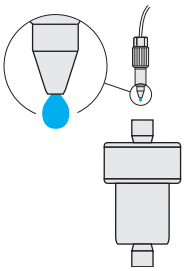
2 Seleccione ***System Control:Manual:PumpWash*** o ***SystemWash***.

Conexión de los tubos a las columnas

Consulte las instrucciones del fabricante sobre las columnas.

Acoplamiento de columnas gota a gota

Para evitar que se formen burbujas de aire, al conectar las columnas use el procedimiento ***drop-to-drop***:

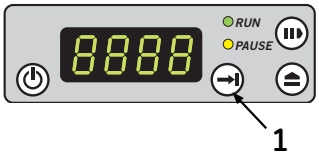


1 En ***Prepare and Maintain***, seleccione ***Column Attachment*** para crear este plan de método e iniciarlo. De este modo se activará un caudal bajo en la posición de la primera columna.

2 Haga clic en ***Continue*** para comenzar a llenar la posición 1 de la columna.

3 Sujete los tubos a la columna drop-to-drop.

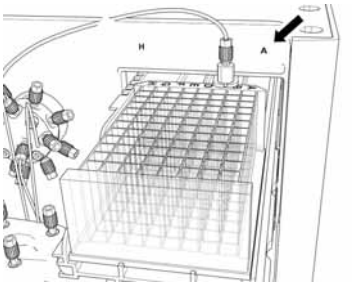
4 Presione el botón **Next Breakpoint** (1) del panel de control de instrumentos para comenzar a llenar la posición de la siguiente columna.



Nota: *También se puede acoplar las columnas manualmente activando un caudal bajo (consulte Purgado de la bomba y el tubo de entrada, en la página 44) y seleccionando* ***System Control:Manual:Flowpath:Column-Position****.*

Preparación del colector de muestras

Coloque una microplaca vacía de pozo profundo en el deslizador y verifique que las etiquetas **A** coincidan con las etiquetas del sistema. Se puede usar una placa de pozo profundo de 96 pozos o 24 pozos.



4.6 Procedimiento de ejecución

1 **Seleccionar un plan metódico**

2 a En ***System Control***, haga clic en ***Instant Run***.

b Seleccione el ***Method plan*** requerido de la lista.

3 **Seleccione los sistemas para la ejecución**

Seleccione en qué ***System***(s) se ejecutará el plan de método y el ***Number of Samples*** en cada sistema.

4 **Especificar las muestras**

5 **variables**.

a Escriba nombres de identificación para las muestras, ya sea por medio del teclado o de un lector de código de barras.

b Para cada muestra, tiene la posibilidad de escribir:

- punto isoeléctrico, ***pI***
- coeficiente de extinción para la proteína, ***Ext Coeff***
- peso molecular de la proteína, ***MW***

Los datos también pueden importarse automáticamente desde un archivo importado, si ha sido preparado y ubicado en la carpeta especificada. La ubicación del archivo debe estar especificada en ***Import File Location*** en las páginas de configuración ***Advanced Zone***. Consulte la documentación del usuario UNICORN para obtener más información.

c Escriba texto opcional, por ejemplo número de lote del cultivo.

6 **Edite la ubicación y los nombres del archivo de resultado**

Si es necesario, edite la ruta de la carpeta y los nombres de archivo de los archivos de resultados que se crearán.

7 **Impresión del *Summary***

Imprima el ***Summary*** haciendo clic en ***Print***.

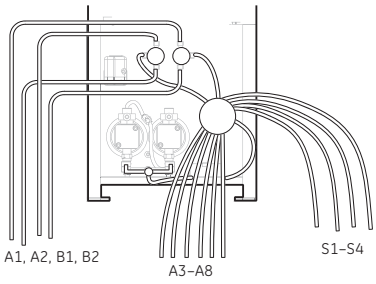
8 **¿Se han completado todos los preparativos?**

Asegúrese de que se hayan realizado los preparativos según *Sección 4.5 Preparativos antes del inicio, en la página 43* .

9 **Verifique el paso del flujo**

Compare con el ***Summary*** y asegúrese de que:

- haya suficiente solución amortiguadora disponible
- esté colocada la entrada correcta en cada solución amortiguadora
- las salidas estén colocadas en las botellas correctas
- las columnas estén colocadas en las posiciones correctas
- la microplaca seleccionada del colector de muestras esté en el lugar correcto.



10 **Preparación de muestras**

Las muestras deben estar preparadas y clarificadas utilizando el método de centrifugación o filtración a través de un filtro de 0,45 µm. Si utiliza columnas crudas, la clarificación no es necesaria.

a Coloque los tubos de muestras en el tubo, o de forma opcional, en el soporte de frasco, o inyecte la muestra en el Superloop, según el plan de método seleccionado.

b
- Si ***Fill sample inlets*** está incluido en el plan de método, las entradas deben estar colocadas en la solución amortiguadora vinculante de afinidad. Durante la ejecución, el sistema se detendrá luego de la primera carga de solución amortiguadora, y aparecerá un mensaje solicitando que cada tubo de entrada de muestra sea trasladado con cuidado a la muestra correspondiente.

- Si ***Fill sample inlets*** no está incluido, traslade con cuidado el tubo de entrada de muestra ya lleno de solución amortiguadora a cada muestra antes iniciar la ejecución.

Asegúrese de que no ingrese aire en el tubo. Coloque el tubo cerca del fondo del recipiente de líquido pero no demasiado ajustado contra el fondo.

c Asegure los tubos con el soporte para tubos.

11 **Revisión final**

Realice una inspección final para verificar que los tubos, las columnas, las soluciones y las soluciones amortiguadoras estén colocados de acuerdo con el ***Summary***.

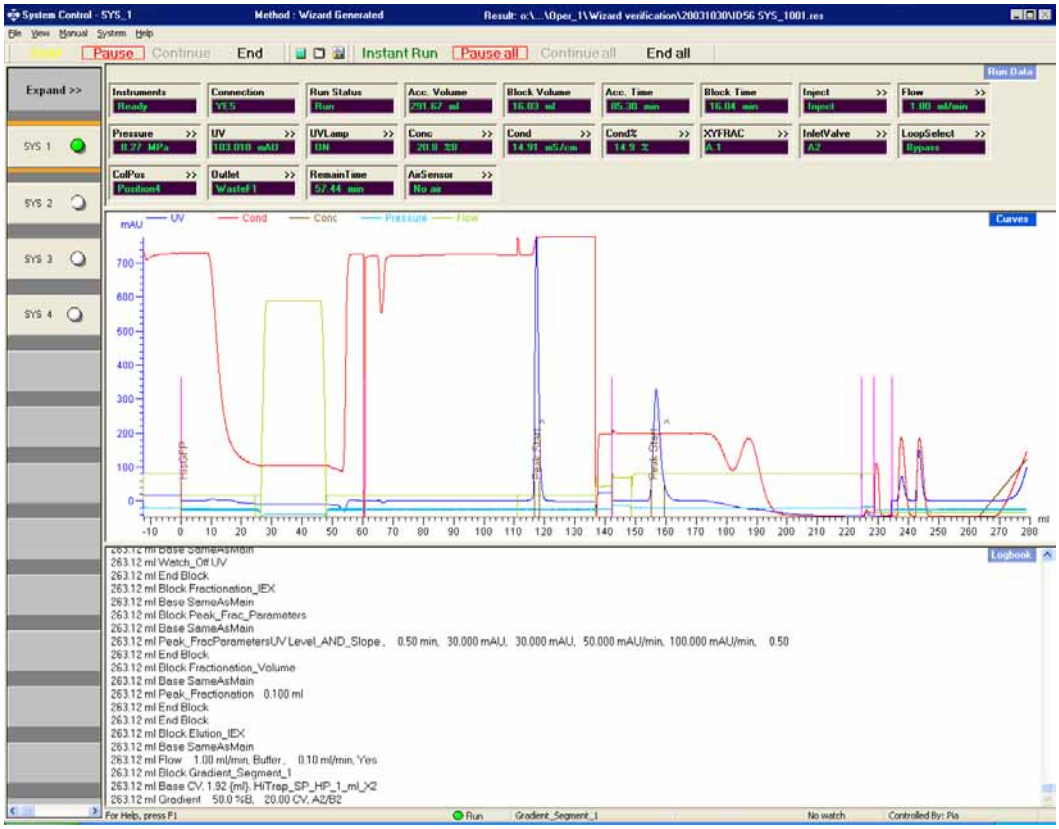
12 **Inicio de la ejecución**

Haga clic en ***Run*** para iniciar la ejecución de los sistemas seleccionados.

Esté preparado para las interacciones manuales (carga de bucles, carga guiada del Superloop, llenado de las entradas de muestra, etc.).

Vista de la ejecución

El progreso de la ejecución se puede ver detallado en el módulo ***System Control***. Se puede visualizar el estado actual para el sistema en particular haciendo clic en el símbolo del sistema de separación, ubicado a la izquierda.



Pueden visualizarse hasta tres paneles de vista (***Run Data***, ***Curves*** y ***Logbook***), que muestran diferentes aspectos de la ejecución en tiempo real.

- El panel de vista ***Run Data*** muestra los valores actuales correspondientes a los parámetros de ejecución seleccionados.
- El panel de vista ***Curves*** muestra gráficamente los valores de señal del monitor.
- El panel de vista ***Logbook*** muestra las acciones durante el transcurso de la ejecución. Se registran todas las condiciones inesperadas y las acciones, con fecha, hora y nombre de usuario actual. El registro de operaciones brinda un historial completo de la ejecución y se guarda en el archivo de resultado.

Personalización de los paneles de vista

Para personalizar los paneles de vista, haga clic con el botón derecho en el panel de vista correspondiente y seleccione ***Properties***. Para obtener más información sobre cómo personalizar los paneles de vista, consulte la documentación del usuario UNICORN.

Interrupción de la ejecución

Para detener la ejecución de un sistema antes de que finalice por completo:

1 Asegúrese de tener seleccionado el sistema correcto en la pantalla.

2 Haga clic en ***End*** sobre el panel de vista ***Run data***.

Colores indicadores de estado

El indicador de estado se encuentra en la parte inferior de ***System Control***.

La tabla a continuación muestra de qué forma los colores indicadores se relacionan con el estado de ejecución.

Color indicador	Estado de ejecución
Blanco	Fin
Verde	En ejecución o Manual
Amarillo	En espera
Rojo	Pausa

Indicación de error

Si un sistema emite una advertencia o una alarma, el fondo del símbolo del sistema comienza a brillar intermitentemente y el color de fondo se torna amarillo. En el panel de control de instrumentos se muestra un código de error. Consulte *ÄKTAxpress User Manual* para obtener más información.

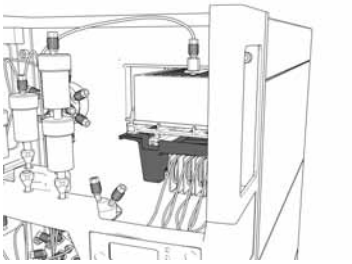
Evaluación de los resultados

Consulte la documentación del usuario sobre *ÄKTAxpress User Manual* y UNICORN para obtener más información sobre cómo evaluar los resultados.

4.7 Procedimientos después de una ejecución

Vaciado del plato de goteo

Cuando sea necesario, habrá que limpiar y enjuagar el plato de goteo, ubicado debajo de la microplaca en el colector de muestras.



El objetivo de este plato de goteo es recoger los derrames de la microplaca. Los derrames pueden indicar que existe un error. Si el plato de goteo se llena, existe el riesgo de daños en el sistema.

Sistema de limpieza

Para mantener el sistema en buenas condiciones, es importante limpiar los tubos y la estructura externa del sistema con regularidad.

1 Cree un plan metódico para limpiar el sistema en el módulo ***Method Editor*** de UNICORN.

2 Lave la estructura externa de los tubos de entrada con agua o etanol.

3 Sumerja los extremos de los tubos por usar en el recipiente que contiene la solución de limpieza 1.

4 Si se desea limpiar la válvula de las columnas, quite las columnas y conecte nuevamente los tubos a las válvulas de columnas.

5 Si se desea limpiar todas las salidas, recuerde que también debe colocar una microplaca.

6 Ejecute el plan de método de limpieza según se describe en *Sección 4.6 Procedimiento de ejecución, en la página 47*.

Limpieza de las columnas

Al ejecutar diversos tipos de métodos de purificación y diversas muestras después de cada uno, será necesario limpiar las columnas entre una y otra ejecución de acuerdo con las instrucciones sobre las columnas. De ese modo, se eliminarán proteínas ligadas no específicas y se evitará que se formen obstrucciones en las columnas.

1 Cree un plan metódico para la limpieza in situ (CIP) de la columna en el módulo ***Method Editor*** de UNICORN.

2 Sumerja los extremos de los tubos por usar en los recipientes correctos de acuerdo con la página del ***Summary*** correspondiente a la ejecución elegida.

3 Ejecute el plan de método de limpieza en el lugar según se describe en *Sección 4.6 Procedimiento de ejecución, en la página 47*.

5 Mantenimiento

Acerca de este capítulo

Este capítulo proporciona un programa de mantenimiento e instrucciones para el mantenimiento de rutina de los componentes.

5.1 General

Es importante realizar un mantenimiento habitual para que el instrumento funcione de forma segura y sin inconvenientes. El usuario debe realizar tareas de mantenimiento diarias y mensuales. El mantenimiento preventivo se debe realizar una vez al año a cargo del personal técnico calificado.

Para realizar el mantenimiento de un componente específico, lea con atención el manual del componente y siga las instrucciones.

ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica. Todas las reparaciones deben ser realizadas por personal autorizado de GE Healthcare. No abra ninguna tapa ni cambie piezas salvo que esté específicamente indicado en la documentación del usuario.

ADVERTENCIA

Desconecte la energía. Recuerde siempre desconectar la energía del instrumento antes de reemplazar cualquier componente, a menos que se indique lo contrario en la documentación del usuario.

ADVERTENCIA

Químicos peligrosos durante el mantenimiento. Cuando trabaje con químicos peligrosos para la limpieza del sistema o la columna, lave el sistema o las columnas con una solución neutra en la última fase o etapa.

ADVERTENCIA

No realice ninguna tarea de mantenimiento mientras el sistema está encendido eléctricamente o cuando el sistema de tubería está presurizado. Tenga en cuenta que el sistema de tubería puede estar presurizado incluso cuando el sistema está cerrado.

ADVERTENCIA

Cuando trabaje con sustancias químicas y agentes biológicos peligrosos, tome todas las medidas de protección adecuadas, como usar gafas y guantes de protección resistentes a la sustancia que esté utilizando. Para un funcionamiento y mantenimiento seguro del ÄKTAxpress, respete las normas locales y nacionales.

PRECAUCIÓN

Peligro de incendio Siga las instrucciones que aparecen en *ÄKTAxpress Operating Instructions* para la correcta instalación de una nueva lámpara UV. Si la lámpara no se instala correctamente, puede producirse un recalentamiento y, a su vez, esto puede ocasionar un peligro de incendio.

AVISO

Limpieza. Mantenga el instrumento seco y limpio en todo momento. Limpie regularmente con papel tisú suave húmedo y, si es necesario, un agente limpiador suave. Permita que el instrumento se seque completamente antes de usar.

5.2 Programa de mantenimiento del usuario

Tabla 5.1 proporciona una guía de los intervalos y las operaciones de mantenimiento en los que el usuario debe realizar dichas operaciones. No obstante, el usuario es responsable de decidir sobre el tipo de operaciones y la duración de los intervalos necesarios para mantener la seguridad y la función del sistema.

Tabla 5.1: Programa de mantenimiento del usuario

Intervalo	Acción	Instrucciones y referencia
Diario	Inspección de pérdidas	Inspeccione el sistema de forma visual para detectar pérdidas.
	Lavar el recorrido del flujo del sistema	1 Para saber cómo limpiar el recorrido del flujo del sistema, consulte *Limpieza in situ, en la página 58*. 2 Para saber cómo dejar el sistema sin usar durante algunos días, consulte *Sección 5.8 Almacenamiento, en la página 61*.
Semanal	Reemplazar el filtro en línea (si corresponde)	Reemplace el filtro en línea.
	Cambiar la solución de lavado de la bomba	Cambie la solución de lavado. Utilice etanol al 20% con 10 mM NaOH como solución de lavado. Si el volumen de la solución de lavado de la botella de almacenamiento ha aumentado, esto puede indicar que hay una pérdida interna en la bomba. Reemplace los obturadores del pistón según se indica en el Manual del usuario. Si el volumen de la solución de lavado de la botella de almacenamiento ha disminuido significativamente, verifique que los conectores del sistema de lavado estén instalados correctamente. Si los conectores del sistema de lavado no tienen pérdidas, es posible que haya pérdidas en los obturadores del pistón o en las membranas de lavado. Reemplace las membranas y los obturadores del pistón según se indica en el Manual del usuario.

Intervalo	Acción	Instrucciones y referencia
Mensual	Reductor de flujo	Verifique que el reductor de flujo genere la siguiente contrapresión: FR-902: 0,2 MPa ± 0,05 MPa Controle la contrapresión de la siguiente manera: 1 Desconecte el reductor de flujo. 2 Conecte un tubo (aprox. 1 m, d.i. 1 mm) a un puerto libre en la válvula de inyección. Conecte manualmente la válvula a este puerto. Coloque el extremo abierto en el depósito de desechos. 3 Ponga la bomba en marcha a 10 ml/min con agua. Observe la contrapresión (Bp1) en la pantalla de la bomba o la ventana ***Run Data***. 4 Conecte el reductor de flujo al extremo abierto del tubo (observar el indicador IN). Coloque el reductor de flujo en el depósito de desechos. 5 Ponga la bomba en marcha a 10 ml/min con agua. Observe la contrapresión (Bp2) en la pantalla de la bomba o la ventana ***Run Data***. 6 Calcule la contrapresión que genera el reductor de flujo. Modifíquela si no está dentro del límite permitido.
Anual	Inspección de la válvula	Verifique que no haya pérdidas internas ni externas. Reemplace la placa acanalada y la placa de distribución una vez al año o cuando sea necesario. Consulte la hoja de instrucciones referida a la válvula.

5.3 Limpieza

Limpieza previa al mantenimiento o servicio técnico programado

Para garantizar la protección y la seguridad del personal de servicio, todos los equipos y todas las zonas de trabajo deben estar bien limpias y sin contaminantes peligrosos antes de que el ingeniero de servicio comience las operaciones de mantenimiento.

Por favor, rellene la lista de comprobación del *Formulario de declaración de prevención de riesgos laborales para el mantenimiento en planta* o el *Formulario de declaración de prevención de riesgos laborales para la devolución o la reparación de productos*, dependiendo de si el instrumento va a ser reparado en la planta o enviado para su reparación, respectivamente.

Copie el formulario que necesita desde *Sección 7.4 Formulario de declaración de salud y seguridad, en la página 71* o imprímalo desde el archivo PDF disponible en el CD de documentación para el usuario.

Limpieza in situ

Todos los componentes del sistema están diseñados para facilitar la CIP.

Después de reiterados ciclos de separación, es posible que se acumule material contaminante en el sistema y en la columna de forma progresiva. Puede que no se haya quitado este material durante el paso de limpieza descrito anteriormente. La naturaleza y el grado de contaminación dependen de la muestra y de las condiciones cromatográficas empleadas. Esto se debe tener en cuenta al diseñar un protocolo de limpieza.

El Asistente metódico de UNICORN dispone de un método de limpieza in situ (CIP), que ofrece numerosas posibilidades para diseñar un protocolo de limpieza efectivo para tratar problemas individuales, con un máximo de 9 etapas de limpieza.

La limpieza de rutina se debe realizar en intervalos en los que se apunta más a la prevención que a la limpieza del sistema por acumulación o contaminación.

ADVERTENCIA

Asegúrese de que el sistema de tubería no tenga pérdidas antes de realizar una CIP (limpieza in situ) del sistema.

Asegúrese de que mediante el método de control del proceso para la limpieza se laven todas los recorridos de flujo posibles del sistema. Después de la limpieza, enjuague todo el sistema con agua o con un líquido adecuado hasta que el sistema de tubos quede completamente libre de la solución de CIP (los monitores del sistema se pueden usar como detectores). Evite dejar rastros de NaOH u otros productos de limpieza en el sistema durante períodos prolongados.

ADVERTENCIA

Químicos peligrosos durante el mantenimiento. Cuando trabaje con químicos peligrosos para la limpieza del sistema o la columna, lave el sistema o las columnas con una solución neutra en la última fase o etapa.

ADVERTENCIA

El NaOH es corrosivo y por lo tanto peligroso para la salud. Cuando trabaje con químicos peligrosos, evite los derrames y use gafas de protección y otros equipos de protección personal (EPP) adecuados.

Consulte también *Sección 5.8 Almacenamiento, en la página 61*.

5.4 Mantenimiento de los componentes

El mantenimiento y el reemplazo preventivo de las piezas de los componentes principales se describe en los respectivos manuales que se incluyen con la documentación del sistema.

La documentación del sistema también incluye una lista de los repuestos comunes y los números de código para realizar los pedidos. También puede consultar esta lista en Internet en www.gelifesciences.com/AKTA.

5.5 Montaje y desmontaje de los componentes y los insumos

El operario debe leer con atención y comprender las instrucciones proporcionadas para cada componente antes de montar o desmontar el componente. Al reemplazar los insumos, como los tubos o los conectores de tubos, se deben tomar todas las precauciones de seguridad necesarias. Para obtener más información o solicitar asistencia, comuníquese con el representante local de GE Healthcare.

ADVERTENCIA

Desconecte la energía. Recuerde siempre desconectar la energía del instrumento antes de reemplazar cualquier componente, a menos que se indique lo contrario en la documentación del usuario.

ADVERTENCIA

Antes del desarmado, verifique que no exista presión en el sistema de tubería.

ADVERTENCIA

Después del armado, el sistema de tubería debe ser verificado a máxima presión para comprobar que no existan pérdidas, y así garantizar una protección continua contra posibles lesiones debido a chorros de fluidos, explosión de tubería o atmósfera explosiva.

5.6 Reemplazo de fusibles

ADVERTENCIA

Desconecte la energía. Siempre desconecte la energía del instrumento antes de reemplazar los fusibles.

Consulte *Sección 7.1 Especificaciones, en la página 66* para obtener más información acerca del tipo y la calificación de los fusibles. Si un fusible se quema reiteradamente, desconecte el sistema de la red eléctrica y comuníquese con el representante local de GE Healthcare.

ADVERTENCIA

Para una protección continua de riesgo de incendio, reemplace solamente por un fusible del mismo tipo y potencia.

5.7 Calibración

La siguiente tabla muestra el tipo y la frecuencia de las calibraciones que se pueden realizar en el instrumento. Consulte la documentación del usuario de UNICORN y las instrucciones y los manuales del usuario de los componentes individuales para obtener indicaciones sobre cómo realizar estas calibraciones. Las calibraciones se realizan desde UNICORN al seleccionar ***System:Calibrate*** en ***System Control***.

Componente	Frecuencia
Medición de presión	Según sea necesario.

5.8 Almacenamiento

Recomendación general

Antes de guardar el sistema, es necesario limpiarlo según se describe en *Limpieza in situ, en la página 58*. Luego de la limpieza, se debe llenar el sistema con 0,01 M de NaOH o con solución de etanol al 20%.

Las columnas y los medios se deben guardar según sus respectivas instrucciones.

Condiciones de almacenamiento

Mientras el sistema esté guardado, se deben mantener las siguientes condiciones:

- Temperatura: De 2 °C a 30 °C (preferentemente, temperatura ambiente).
- Humedad relativa: De 0% a 95%, sin condensación (preferentemente con baja humedad).

Luego del almacenamiento, limpie y desinfecte el sistema, calibre todos los monitores y realice la prueba de pérdidas antes de volver a usarlo.

6 Resolución de problemas

6.1 Problemas con la curva UV

Síntoma de error	Causa posible	Medida correctiva
Pico fantasma	Suciedad o residuos en el recorrido del flujo tras ciclos anteriores. Aire en los eluyentes.	Limpie el sistema. Asegúrese de extraer el aire.
	Residuos en la columna tras ciclos anteriores	Limpie la columna según las instrucciones respectivas a la columna.
Señal UV con ruido, desplazamiento de la señal o inestabilidad	Celda UV sucia	Limpie la celda UV enjuagándola con Decon™ 90, Deconex™ 11 o equivalente.
	Solución reguladora impura	Verifique si la señal continúa siendo ruidosa al usar agua.
	Aire en la bomba o en la celda UV	Purgue la bomba según el *Manual de usuario de la bomba*. Realice un lavado del sistema con una solución amortiguadora.
Baja sensibilidad	Lámpara UV envejecida	Controle el tiempo de uso de la lámpara y reemplácela si es necesario. Consulte *ÄKTAxpress User Manual*.
	Lámpara UV en posición incorrecta	Verifique que la posición de la lámpara y del filtro estén configuradas con la longitud de onda que se usará: 280 nm o 254 nm. Consulte *ÄKTAxpress User Manual*.
	Coeficiente de extinción teórico demasiado bajo	Calcule el coeficiente de extinción teórico de la proteína. Si es cero o muy bajo a 280 nm, no se puede detectar la proteína.

6.2 Problemas con la curva de conductividad

Síntoma de error	Causa posible	Medida correctiva
Desplazamiento de la línea base o señal de ruido	Aire en la bomba o en la celda de flujo	Compruebe el reductor de flujo después de la celda de flujo.
	Pérdidas en las conexiones de los tubos	Ajuste las abrazaderas. De ser necesario, cambie las abrazaderas.
	Celda de conductividad sucia	Limpie la celda de conductividad enjuagándola con 1 M de NaOH o etanol al 20%.
	Columna no equilibrada	Equilibre la columna. De ser necesario, limpie la columna usando un plan metódico de limpieza de columnas.
La medición de la conductividad con la misma solución reguladora parece disminuir con el tiempo.	Celda de flujo sucia	Limpie la celda de flujo de acuerdo con el procedimiento del *Manual de usuario del monitor*.
	Disminución de la temperatura ambiente	Utilice un factor de compensación de temperatura. Consulte el *Manual de usuario del monitor*.
Ondas en el gradiente	Funcionamiento incorrecto de la bomba	Verifique que la bomba esté funcionando y que esté programada correctamente.
	Cámara de mezclado sucia	Verifique que la cámara de mezclado no tenga suciedad ni partículas.
Aparecen picos fantasma en el perfil del gradiente.	Aire en la celda de flujo	Verifique que no haya conexiones flojas en los tubos. Use el reductor de flujo.
Gradientes no lineares o baja reacción a los cambios %B	Tubos sucios	Lave los tubos y verifique que la bomba esté funcionando correctamente.

Síntoma de error	Causa posible	Medida correctiva
Medición incorrecta o inestable	Afloje la conexión del cable de flujo de conductividad.	Verifique que el cable de la celda de flujo de conductividad esté correctamente conectado.
	Funcionamiento incorrecto de la bomba y las válvulas	Verifique que la bomba y las válvulas funcionen correctamente.
	Columna sucia o equilibrada incorrectamente	Verifique que la columna esté equilibrada. Limpie la columna si es necesario.

6.3 Problemas con la curva de presión

Síntoma de error	Causa posible	Medida correctiva
Flujo irregular, señal de la línea de base con ruido, registro de presión irregular	Hay burbujas de aire que pasan por la bomba o que quedan atrapadas en ella.	Controle todas las conexiones para detectar pérdidas. Verifique que haya eluyente suficiente en los depósitos. Use soluciones desgasificadas. Purgue la bomba. Siga las instrucciones de *Pump P-900 User Manual*.
	Las válvulas de retención de entrada o de salida no funcionan correctamente.	Limpie las válvulas según se indica en el *Pump P-900 User Manual*.
	Pérdida en el obturador del pistón	Reemplace el obturador del pistón de acuerdo con las instrucciones del *Pump P-900 User Manual*.
	Obstrucción u obstrucción parcial en el paso del flujo.	Enjuague para eliminar la obstrucción. Reemplace los tubos si es necesario. Controle el filtro de los tubos de entrada ya que puede obstruirse si se aplican muestras o soluciones amortiguadoras sin filtrar. Consulte las instrucciones para realizar el enjuague al finalizar el ciclo del *Pump P-900 User Manual*.

7 Información de referencia

Acerca de este capítulo

Este capítulo incluye datos técnicos, normativos y otro tipo de información.

7.1 Especificaciones

Parámetro	Valor
Protección de entrada	IP20
Tensión de alimentación	100-120/220-240 V CA ±10%, de 50 a 60 Hz
Consumo de energía	120 VA
Especificación del fusible	T 6,3 AL 250 V
Dimensiones (altura × ancho × profundidad)	660 × 250 × 590 mm
Peso	30 kg
Temperatura ambiente	de 4° a 40°C
Tolerancia de humedad relativa (sin condensación)	de 20% a 95%
Presión atmosférica	84 kPa a 106 kPa (840 mbar a 1060 mbar)
Emisión sonora	< 70 dB A

7.2 Resistencia química

Nota: *La RPC no puede realizarse con ÄKTAxpress.*

Sustancia química	Exposición Menos de 1 día	Exposición hasta 2 meses	CAS n°.	EEC n°.	Comentarios
Acetaldehído	Aceptable	Aceptable			
Ácido acético, menos del 5%	Aceptable	Aceptable			

Sustancia química	Exposición Menos de 1 día	Exposición hasta 2 meses	CAS n°.	EEC n°.	Comentarios
Ácido acético, 70%	Aceptable	Aceptable	64-19-7	200-580-7	
Acetonitrilo	Aceptable	Aceptable	75-05-8	200-835-2	PP y PE se hinchan.
Acetona, 10%	Aceptable	Evitar			El fluoruro de polivinilideno (PVDF) se ve afectado por el uso a largo plazo.
Amoníaco, 30%	Aceptable	Aceptable	7664-41-7	231-635-3	La silicona se ve afectada por el uso a largo plazo.
Cloruro de amonio	Aceptable	Aceptable	12125-02-9	235-186-4	
Bicarbonato de amonio	Aceptable	Aceptable			
Nitrato de amonio	Aceptable	Aceptable			
Sulfato de amonio	Aceptable	Aceptable	7783-20-2	231-984-1	
1-Butanol	Aceptable	Aceptable			
2-Butanol	Aceptable	Aceptable			
Ácido cítrico	Aceptable	Aceptable	29340-81-6	249-576-7	
Cloroformo	Aceptable	Evitar			Kalrez™, CTFE, PP y PE se ven afectados por el uso a largo plazo.
Ciclohexano	Aceptable	Aceptable			
Detergentes	Aceptable	Aceptable			
Dimetilsulfóxido	Evitar	Evitar	67-68-5	200-664-3	El fluoruro de polivinilideno (PVDF) se ve afectado por el uso a largo plazo.
1,4-dioxano	Evitar	Evitar			ETFE, PP, PE y PVDF se ven afectados por el uso a largo plazo.

Sustancia química	Exposición Menos de 1 día	Exposición hasta 2 meses	CAS n°.	EEC n°.	Comentarios
Etanol, 100%	Aceptable	Aceptable	75-08-1	200-837-3	
Acetato de etilo	Aceptable	Evitar			No resistente a la silicona. El límite de presión para PEEK disminuye.
Etilenglicol, 100%	Aceptable	Aceptable	107-21-1	203-473-3	
Ácido fórmico, 100%	Aceptable	Aceptable	64-18-6	200-579-1	No resistente a la silicona.
Glicerol, 100%	Aceptable	Aceptable	56-81-5	200-289-5	
Clorhidrato de guanidina	Aceptable	Aceptable			
Hexano	Aceptable	Evitar			No resistente a la silicona. El límite de presión para PEEK disminuye.
Ácido clorhídrico, 0,1 M	Aceptable	Aceptable	7647-01-0	231-595-7	No resistente a la silicona.
Ácido clorhídrico, más de 0,1 M	Aceptable	Evitar			No resistente a la silicona. El titanio se ve afectado por el uso a largo plazo.
Isopropanol, 100%	Aceptable	Aceptable	67-63-0	200-661-7	
Metanol, 100%	Aceptable	Aceptable	74-93-1	200-659-6	
Ácido nítrico, diluido	Aceptable	Evitar			No resistente a la silicona.
Ácido nítrico, 30%	Evitar	Evitar			Elgiloy™ se ve afectado por el uso a largo plazo.
Ácido fosfórico, 10%	Aceptable	Evitar	7664-38-2	231-633-2	El titanio, el óxido de aluminio y el vidrio se ven afectados por el uso a largo plazo.

Sustancia química	Exposición Menos de 1 día	Exposición hasta 2 meses	CAS n°.	EEC n°.	Comentarios
Carbonato de potasio	Aceptable	Aceptable	584-08-7	209-529-3	
Cloruro de potasio	Aceptable	Aceptable	7447-40-7	231-211-8	
Piridina	Evitar	Evitar			No resistente a ETFE, PP y PE.
Acetato de sodio	Aceptable	Aceptable			
Bicarbonato de sodio	Aceptable	Aceptable			
Bisulfato de sodio	Aceptable	Aceptable			
Borato de sodio	Aceptable	Aceptable			
Carbonato de sodio	Aceptable	Aceptable			
Cloruro de sodio	Aceptable	Aceptable	7647-14-5	231-598-3	
Hidróxido de sodio, 2 M	Aceptable	Evitar	1310-73-2	215-185-5	El PVDF y el vidrio de borosilicato se ven afectados por el uso a largo plazo.
Sulfato de sodio	Aceptable	Aceptable	7757-82-6	231-820-9	
Ácido sulfúrico, diluido	Aceptable	Evitar			El PEEK y el titanio se ven afectados por el uso a largo plazo.
Ácido sulfúrico, concentración media	Evitar	Evitar			
Tetracloroetileno	Evitar	Evitar			La silicona, el PP y el PE no son resistentes.
Tetrahidrofurano	Evitar	Evitar			ETFE, CTFE, PP y PE no son resistentes.

Sustancia química	Exposición Menos de 1 día	Exposición hasta 2 meses	CAS n°.	EEC n°.	Comentarios
Tolueno	Aceptable	Evitar			El límite de presión para PEEK disminuye.
Ácido tricloroacético, 1%	Aceptable	Aceptable	76-03-9	200-927-2	
Ácido trifluoroacético, 1%	Aceptable	Aceptable	176-05-1	200-929-3	
Urea, 8 M	Aceptable	Aceptable	57-13-6	200-315-5	
oxileno y p-xileno	Aceptable	Evitar			PP y PE se ven afectados por el uso a largo plazo.

7.3 Recomendaciones del sistema

Consulte el *ÄKTAxpress User Manual* o póngase en contacto con el representante local de GE para obtener la información más actualizada.

7.4 Formulario de declaración de salud y seguridad

Servicio sobre el terreno

On Site Service Health & Safety Declaration Form

Service Ticket #:	

To make the mutual protection and safety of GE service personnel and our customers, all equipment and work areas must be clean and free of any hazardous contaminants before a Service Engineer starts a repair. To avoid delays in the servicing of your equipment, please complete this checklist and present it to the Service Engineer upon arrival. Equipment and/or work areas not sufficiently cleaned, accessible and safe for an engineer may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges.

Yes	No	Please review the actions below and answer "Yes" or "No". Provide explanation for any "No" answers in box below.
		Instrument has been cleaned of hazardous substances. Please rinse tubing or piping, wipe down scanner surfaces, or otherwise ensure removal of any dangerous residue. Ensure the area around the instrument is clean. If radioactivity has been used, please perform a wipe test or other suitable survey.
		Adequate space and clearance is provided to allow safe access for instrument service, repair or installation. In some cases this may require customer to move equipment from normal operating location prior to GE arrival.
		Consumables, such as columns or gels, have been removed or isolated from the instrument and from any area that may impede access to the instrument.
		All buffer / waste vessels are labeled. Excess containers have been removed from the area to provide access.
Provide explanation for any "No" answers here:		

Equipment type / Product No:		Serial No:	

I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.

Name:		Company or institution:	
Position or job title:		Date (YYYY/MM/DD):	
Signed:			

GE and GE monogram are trademarks of General Electric Company.
GE Healthcare Bio-Sciences Corp, 800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327
© 2010-14 General Electric Company—All rights reserved. First published April 2010.

DOC1149542/28-9800-26 AC 05/2014

Devolución del producto o reparación

Health & Safety Declaration Form for Product Return or Servicing

Return authorization number:		*and/or* **Service Ticket/Request:**	

To make sure the mutual protection and safety of GE personnel, our customers, transportation personnel and our environment, all equipment must be clean and free of any hazardous contaminants before shipping to GE. To avoid delays in the processing of your equipment, please complete this checklist and include it with your return.

1. Please note that items will NOT be accepted for servicing or return without this form
2. Equipment which is not sufficiently cleaned prior to return to GE may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges
3. Visible contamination will be assumed hazardous and additional cleaning and decontamination charges will be applied

Yes	No	Please specify if the equipment has been in contact with any of the following:	
		Radioactivity (please specify)	
		Infectious or hazardous biological substances (please specify)	
		Other Hazardous Chemicals (please specify)	

Equipment must be decontaminated prior to service / return. Please provide a telephone number where GE can contact you for additional information concerning the system / equipment.

Telephone No:		
Liquid and/or gas in equipment is:	☐	**Water**
	☐	**Ethanol**
	☐	**None, empty**
	☐	**Argon, Helium, Nitrogen**
	☐	**Liquid Nitrogen**
	Other, please specify	

Equipment type / Product No:		**Serial No:**	

I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.

Name:		**Company or institution:**	
Position or job title:		**Date (YYYY/MM/DD)**	
Signed:			

To receive a return authorization number or service number, please call local technical support or customer service.

GE and GE monogram are trademarks of General Electric Company.
GE Healthcare Bio-Sciences Corp, 800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, US
© 2010-14 General Electric Company—All rights reserved. First published April 2010.

DOC1149544/28-9800-27 AC 05/2014

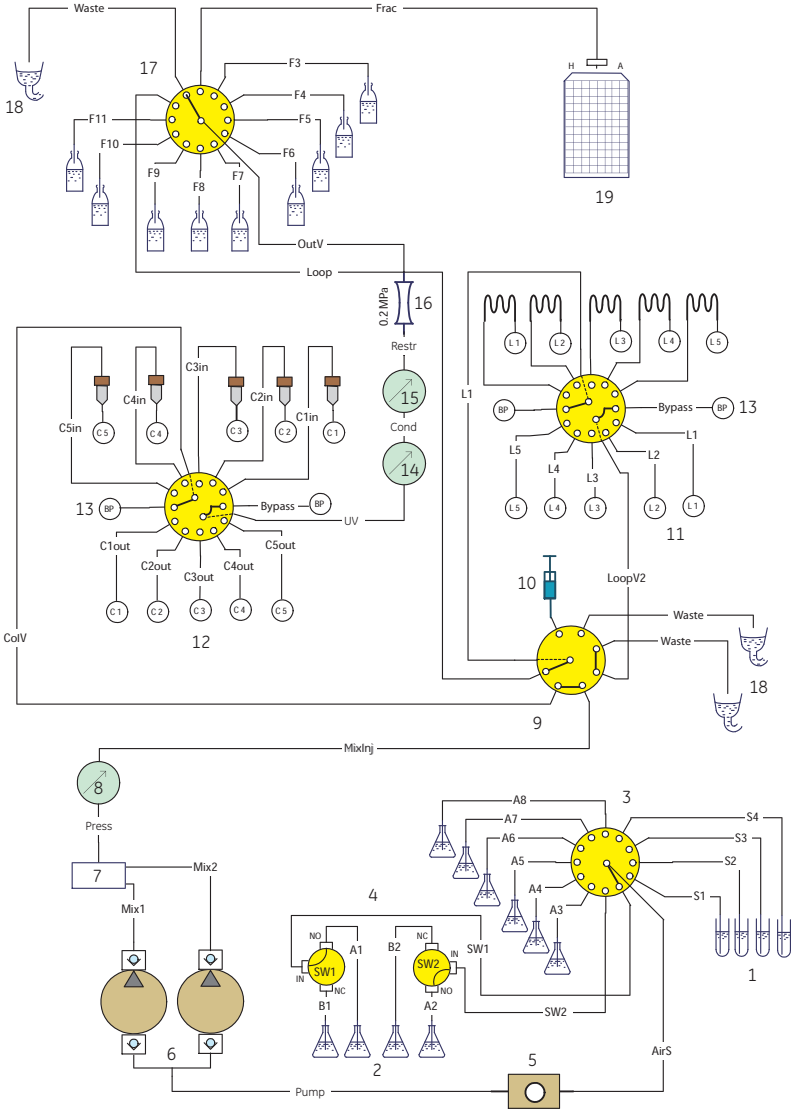
7.5 Información sobre pedidos

Para obtener información sobre cómo realizar pedidos, visite www.gelifesciences.com/AKTA.

Apéndice A

Diagrama de conexión: paso del flujo de líquidos

Paso del flujo y componentes



Nro.	Descripción	Nro.	Descripción
1	Muestras	11	Válvula de bucle
2	Soluciones amortiguadoras	12	Válvula de la columna
3	Válvula de entrada	13	Derivación
4	Válvulas de desvío	14	Monitor UV
5	Sensor de aire	15	Monitor de conductividad
6	Bomba	16	Reductor
7	Mezclador	17	Válvula de salida
8	Sensor de presión	18	Desechos
9	Válvula de inyección	19	Colector de muestras
10	Inyección manual		

Apéndice B
Tubos

Los nombres en la columna Etiqueta en *Tabla B.1* hacen referencia a las etiquetas para los tubos en el diagrama de conexión de paso del flujo de líquidos; consulte *Apéndice A Diagrama de conexión: paso del flujo de líquidos, en la página 74*.

Tabla B.1: Especificaciones de tubos para ÄKTAxpress

Uso	Etiqueta	Material	Longitud (mm)	Diámetro interno (mm)	Volumen (µl)
Entradas a la solución amortiguadora	A1-8, B1-2	FEP	1500	1,6	$3{,}0 \times 10^3$ (cada uno)
Entradas de muestra	S1-4 (identificadas por colores)	FEP	500	1,6	$1{,}0 \times 10^3$ (cada uno)
Válvula de entrada. Válvula de desvío	SW1, SW2	FEP	350	1,6	704 (cada uno)
Válvula de entrada. Sensor de aire	AirS	FEP	190	1,6	382
Sensor de aire. Bomba	Pump	FEP	230	1,6	462
Bomba. Mezclador	Mix1, Mix2	ETFE	120	1	94 (cada uno)
Mezclador. Sensor de presión	Press	ETFE	160	1	126
Sensor de presión. Válvula de inyección	Mixinj	ETFE	260	1	204
Válvula de inyección. Válvula de columna	ColV	ETFE	350	1	275
Entradas de la válvula de columna	C1in-C5in	ETFE	350	1	275 (cada uno)
Salidas de la válvula de columna	C1out-C5out	ETFE	190	1	382 (cada uno)

Uso	Etiqueta	Material	Longitud (mm)	Diámetro interno (mm)	Volumen (µl)
Derivación de la válvula de bucle y de columna	Bypass (2)	ETFE	160	1	126 (cada uno)
Válvula de columna. Celda UV	UV	ETFE	200	1	157
Celda UV. Celda de conductividad	Cond	ETFE	200	1	157
Celda de conductividad. Reductor	Restr	ETFE	350	1	275
Reductor. Válvula de salida	OutV	ETFE	160	1	126
Válvula de salida. Válvula de bucle	Loop	ETFE	500	1	393
Válvula de inyección. Válvula de bucle	LoopV1	ETFE	260	1	204
Válvula de bucle. Válvula de inyección	LoopV2	ETFE	260	1	204
Bucles de muestra	L1-5	ETFE	12800	1	10×10^3 (cada uno)
Válvula de salida. Colector de muestras	Frac	ETFE	260	1	204
Salidas del colector desde la válvula de salida	F3-11 (identificadas por colores)	ETFE	1500	1	$1{,}2 \times 10^3$ (cada uno)
Tubos para desechos de las válvulas de inyección y de salida	Waste	ETFE	1500	1	$1{,}2 \times 10^3$ (cada uno)
Entrada de solución de enjuague a la bomba	Rinse In	PTFE	1350	1,2	$1{,}5 \times 10^3$
Tubos de enjuague entre los cabezales de la bomba	Rinse	Silicona	200	3	$1{,}4 \times 10^3$
Salida de solución de enjuague de la bomba	Rinse Out	PTFE	1350	1,2	$1{,}5 \times 10^3$

Apéndice C
Posiciones de las columnas

Protocolo		Posición de la columna					Cantidad máxima de muestras	Filtro descomposición de etiquetas en la columna
		1	2	3	4	5		
1-paso	AC/IEX	AC/IEX	AC/IEX	AC/IEX	AC/IEX	-	4	Sí
	DS/GF	-	-	-	-	DS/GF	4[1]	No
2-paso	AC-DS/GF	AC	AC	AC	AC	DS/GF	4	Sí
	IEX-DS/GF	IEX	IEX	IEX	IEX	DS/GF	4	Sí[2]
	DS-AC/IEX	AC/IEX	-	-	-	DS	2	No
3-paso	AC-DS-AC/IEX	AC	AC	AC	AC(2)/IEX	DS	3	Sí
	IEX-DS-AC/IEX	IEX	IEX	IEX	AC/IEX(2)	DS	3	Yes
	DS-AC/IEX-DS/GF	AC/IEX	-	-	DS(1)	DS(2)/GF	2	No
4-paso	AC-DS-IEX-DS/GF	AC	AC	IEX	DS(1)	DS(2)/GF	2	Sí
	AC-DS-AC-DS/GF	AC	AC	AC(2)	DS(1)	DS(2)/GF	2	Sí
	IEX-DS-AC-DS/GF	IEX	IEX	AC	DS(1)	DS(2)/GF	2	Yes
	IEX-DS-IEX-DS/GF	IEX	IEX	IEX(2)	DS(1)	DS(2)/GF	2	Yes

1 O bien, una muestra inyectada cuatro veces al usar Superloop.

2 Nota: Es posible que este protocolo no sea útil para la descomposición de etiquetas en la columna si se utiliza una proteasa marcada.

Página dejada intencionalmente en blanco

Página dejada intencionalmente en blanco

Página dejada intencionalmente en blanco

Página dejada intencionalmente en blanco

Para obtener la información de contacto de la oficina local, visite
www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare Bio-Sciences AB
Björkgatan 30
751 84 Uppsala
Suecia

www.gelifesciences.com/AKTA

GE y el monograma GE son marcas comerciales de General Electric Company.

ÄKTA, Superloop y UNICORN son marcas comerciales de GE Healthcare Company o de una de sus empresas filiales.

Decon es una marca comercial de Decon Laboratories Ltd.

Deconex es una marca comercial de Borer Chemie AG.

Elgiloy es una marca comercial de Combined Metals of Chicago, L.L.C., Elgin National Watch Company.

Kalrez es una marca comercial de DuPont Performance Elastomers L.L.C.

Microsoft y Windows son marcas registradas de Microsoft Corporation.

Todas las otras marcas comerciales de terceros pertenecen a sus respectivos propietarios.

El uso de UNICORN está sujeto al Acuerdo de licencia de usuario final del software estándar de GE Healthcare de productos de software para ciencias biológicas. Puede solicitar una copia de este Acuerdo de licencia de usuario final del software estándar.

UNICORN © 2003-2015 de General Electric Company.

© 2009-2015 de General Electric Company. Todos los derechos reservados.
Primera edición: julio 2009

Todos los productos y servicios se venden de conformidad con los términos y las condiciones de venta de la compañía de GE Healthcare que los provee. Se dispone de una copia de estos términos y condiciones previa solicitud. Comuníquese con el representante local de GE Healthcare para obtener la información más reciente.

GE Healthcare Europe GmbH
Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg, Germany

GE Healthcare UK Limited
Amersham Place, Little Chalfont, Buckinghamshire, HP7 9NA, UK

GE Healthcare Bio-Sciences Corp.
800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA

GE Healthcare Japan Corporation
Sanken Bldg. 3-25-1, Hyakunincho Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

28-9579-08 AC 02/2015 a4